

Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global

4



Franciele Braga Machado Tullio
Lucio Mauro Braga Machado
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2020

Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global

4



Franciele Braga Machado Tullio
Lucio Mauro Braga Machado
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª 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. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª 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

Profª Drª 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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª 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. 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

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele 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 Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

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

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

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. 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. 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
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof^a Dr^a 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
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a 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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
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
Prof^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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. 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
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciência, tecnologia e inovação [recurso eletrônico] : desafio para um mundo global 4 / Organizadores Franciele Braga Machado Tullio, Lucio Mauro Braga Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-65-5706-144-2 DOI 10.22533/at.ed.442202606</p> <p>1. Ciência – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Tullio, Franciele Braga Machado. II. Machado, Lucio Mauro Braga.</p> <p style="text-align: right;">CDD 506</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Em “Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global 4” trazemos doze capítulos que pontuam os desafios para o desenvolvimento da sociedade a partir da ciência, tecnologia e inovação.

Temos aqui demonstradas as tecnologias que permitirão cidades inteligentes com uso consciente e ecológico de espaços públicos, que analisam alternativas à pavimentação tradicional e que demonstram preocupação com os desafios na comunicação.

Trazemos também estudos na produção de alimentos, buscando maximizar produção, minimizando desperdícios.

Além disso, temos ainda estudos avaliando os impactos de toda essa inovação no mercado de trabalho e nos trabalhadores.

Esperamos que esta obra possa contribuir para os desafios futuros da humanidade. Boa leitura!

Franciele Braga Machado Túllio
Lucio Mauro Braga Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
SMART CITY: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA	
Eduardo Felipe de Araújo Auricélia Costa Gonçalves Alan Kilson Ribeiro Araújo Rafael Fernandes de Mesquita	
DOI 10.22533/at.ed.4422026061	
CAPÍTULO 2	19
SMART STOP: UM MODELO DE PARADA DE ÔNIBUS INTELIGENTE A SER APLICADO NA CIDADE DE SÃO LUÍS – MA	
Iago de Melo Torres Mariana de Sousa Prazeres Yara Lopes Machado Leticia Maria Brito Silva Marcos Henrique Costa Coelho Filho Paulo Rafael Nunes e Silva Albuquerque Bruna da Costa Silva Thainá Maria da Costa Oliveira Moisés de Araujo Santos Jacinto Camilla Gomes Arraiz Jayron Alves Ribeiro Junior Marcio Fernando de Andrade Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.4422026062	
CAPÍTULO 3	31
AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO MÉTODO <i>WHITETOPPING</i> NA RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS	
Leonardo Guimarães de Sousa Larissa da Silva Paes Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.4422026063	
CAPÍTULO 4	40
ESTUDO, INSTALAÇÃO E MONITORAMENTO ELETRÔNICO DE UM SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA POR ENERGIA SOLAR COMPOSTO POR TUBOS A VÁCUO	
Ademir José Demétrio André Fernandes Cristofolini Claiton Emilio do Amaral Derek Soares de Melo Diogo Ramsdorf Souza Emerson José Corazza Fabio Krug Rocha Gilson João dos Santos Murilo Carriel Vassão Renato Cristofolini Rosalvo Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.4422026064	
CAPÍTULO 5	54
PROJETO NUMÉRICO E EXPERIMENTAL DE ARRANJO DE ANTENAS DE MICROFITA UTILIZANDO A GEOMETRIA FRACTAL DE MINKOWSKI	
Elder Eldervitch Carneiro de Oliveira	

Pedro Carlos de Assis Júnior
Relber Antônio Galdino de Oliveira
Marcos Lucena Rodrigues
Tales Augusto Carvalho de Barros

DOI 10.22533/at.ed.4422026065

CAPÍTULO 6 66

EFEITO TRANSLAMINAR DE EXTRATOS ORGÂNICOS DE *Piper amalago* var. *medium*, SOB LARVAS DE *Tuta absoluta* (MEYRICK) (LEPIDOPTERA:GELECHIIDAE), NA CULTURA DO TOMATEIRO

Meri Garcia Rezende
Roney de Carvalho Macedo Silva
Elaine Ferrari de Brito
Leandro do Prado Ribeiro
Edson Luiz Lopes Baldin

DOI 10.22533/at.ed.4422026066

CAPÍTULO 7 70

INGESTÃO DE ALIMENTOS? BENEFÍCIOS OU MALEFÍCIOS À SAÚDE

Raquel Costa Chevalier
Sandriane Pizato
William Renzo Cortez Vega

DOI 10.22533/at.ed.4422026067

CAPÍTULO 8 76

SECAGEM DA AMEIXA PELO MÉTODO EM CAMADA DE ESPUMA: ESTUDO SOBRE AS VARIÁVEIS DO PROCESSO E QUALIDADE DO PÓ

Cinthia Meirelly de Araújo Elpídio
Aimeé Karla Tavares Machado
Jackson Araújo de Oliveira
Maria de Fátima Dantas de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.4422026068

CAPÍTULO 9 93

OPTIMIZED COMMUNICATION PLAN AND ITS IMPACT ON THE EMERGENCY AND CONTINGENCY PLAN REGARDING RESPONSE TIMES IN CRISIS SITUATIONS IN THE AIRLINE INDUSTRY

Lúcia de Fátima Silva Piedade
Jorge Miguel dos Reis Silva

DOI 10.22533/at.ed.4422026069

CAPÍTULO 10 106

CONCEPÇÃO ATUAL DA GESTÃO DA QUALIDADE ASSEGURADA NO ÂMBITO GLOBAL DAS INDÚSTRIAS

Michely Duarte Leal Coutinho de Souza
Neide Kazue Sakugawa Shinohara

DOI 10.22533/at.ed.44220260610

CAPÍTULO 11 116

UMA PERCEPÇÃO DO TRABALHADOR NA INDÚSTRIA 4.0

Jadir Perpétuo dos Santos
Alexandre Acácio de Andrade
Júlio Francisco Blumetti Facó
Erick Bovi dos Santos
Antônio Carlos de Alcântara Thimóteo

DOI 10.22533/at.ed.44220260611

CAPÍTULO 12 124

A RELATIVIZAÇÃO DA DIGNIDADE HUMANA NAS RELAÇÕES EMPREGATÍCIAS COM A “COISIFICAÇÃO” DO TRABALHADOR

[Khimberly de Souza Santos Carvalho](#)

DOI 10.22533/at.ed.44220260612

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 135

ÍNDICE REMISSIVO 136

EFEITO TRANSLAMINAR DE EXTRATOS ORGÂNICOS DE *Piper amalago var. medium*, SOB LARVAS DE *Tuta absoluta* (MEYRICK) (LEPIDOPTERA:GELECHIIDAE), NA CULTURA DO TOMATEIRO

Data de aceite: 22/06/2020

Meri Garcia Rezende

Graduando em agronomia pela FCA – UNESP
Botucatu, merigarcia.rz@gmail.com

Roney de Carvalho Macedo Silva

Mestrando em zootecnia Pela FMVZ – UNESP
Botucatu,

Elaine Ferrari de Brito

Professora no Instituto Federal do Norte de Minas
Gerais – Campus Araçuaí

Leandro do Prado Ribeiro

Pesquisador da EPAGRI – Santa Catarina;

Edson Luiz Lopes Baldin

Professor de entomologia na FCA – UNESP.

INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) (Família: Solanaceae) é uma espécie vegetal cosmopolita que possui uma grande importância sócio econômica (SOUZA, 2003). Segundo CURRENCY, cultivadas por Incas e Astecas a mais de 1300 anos.

A maior produtora mundial de tomate é a China, com sua produção representando 40,43% de toda a produção mundial. O Brasil é o oitavo maior produtor mundial, com 3,13%, porém é o que possui o maior rendimento por

área. (FAOSTAT, 2012).

No território nacional, a maior produção se concentra na região Sudeste com cerca de 1.800.000 de toneladas representando 52,25% da produção brasileira em 2016.(IBGE,2016)

Entretanto existe uma alta perda de produtividade por hectare proveniente de pragas e doenças. Dentre as principais, a mais nociva delas é a *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae), conhecida popularmente como traça-do-tomateiro. (SOUZA; REIS, 2003). Tão nociva que pode ser responsável por perdas em áreas de plantio, de até 100% em ocorrências severas. (SOUZA et al., 1992; PIKANÇO et al., 1998; TORRES et al., 2001).

O principal método de controle deste inseto é através intensivo uso de pesticidas químico sintéticos, porém é evidenciado a sua baixa eficiência desde a década de 90 (FRANÇA, 1993) e devido as más práticas de aplicação desses produtos, vem favorecendo o aparecimento de alelos resistentes e demandando uma quantidade cada vez maior de produto, acarretando uma alta no custo de produção.

Ainda ocorre a difícil penetração da epiderme das folhas e como consequência a ineficácia da ação do fitossanitário no mesofilo foliar, onde o inseto vive e se alimenta (DE CR

GONÇALVES-GERVÁSIO, R. 2004).

Por esses motivos vem se aprimorando pesquisas com extrato botânico para o controle de diversas pragas. Plantas do gênero *piper* são promissoras pois apresentam metabolitos com efeitos inseticidas interessantes como a *amida piperina*. (MIYAKADO et al., 1979; MIYAKADO et al., 1989; PAULA et al., 2000; PARK et al., 2002; ESTRELA et al., 2003)

O objetivo do trabalho é de analisar o efeito translaminar do extrato botânico da *Piper amalago* var. *medium*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Resistência de Plantas a Plantas Inseticidas – Larespi, situado na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu. As folhas foram infestadas com 20 lagartas recém-eclodidas de *T. absoluta* e acondicionadas no interior de gaiolas. Após 24 horas, as folhas infestadas com as lagartas foram individualizadas em placas de Petri contendo um papel filtro e adicionado com algodão umedecido na ponta do pecíolo para manter turgescência.

As faces adaxiais das folhas foram pulverizadas por meio de um micro-atomizador, com os respectivos extratos e os controles, e acetona pura, até ponto de escorrimento. Em seguida as folhas foram inseridas novamente no interior de gaiolas. A concentração dos extratos utilizada foi cinco vezes a CL_{50} encontrada, seguindo a metodologia utilizada por Ferreira, (2011). Os tratamentos foram: *P.Amalago* var. *medium* (Folhas) a 5.055 mg L^{-1} ; acetona pura (controle); controle (testemunha).

As avaliações de mortalidade larval foram realizadas diariamente até o sexto dia, juntamente com o peso das lagartas sobreviventes. Empregou-se um delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos e cinco repetições, totalizando 100 lagartas por tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para as concentrações de *Piper amalago* var. *medium* retiradas das folhas não ocorreu diferença significativa entre tratamento com a testemunha, como indicado na tabela 1.

Tratamento	Tempo de exposição (horas) ¹						Peso larval (mg) ²
	24	48	72	96	120	144	
P. amalago (F)	23,00 ± 4,64 bc	23,00 ± 4,64 bc	23,00 ± 4,64 bc	23,00 ± 4,64 bc	24,00 ± 4,58 bc	24,00 ± 4,58 bc	9,06 ± 1,17 b
Controle (acetona)	9,00 ± 2,92 c	9,00 ± 2,92 c	9,00 ± 2,92 c	9,00 ± 2,92 c	9,00 ± 2,92 c	10,00 ± 3,16 c	12,88 ± 2,01 ab
Controle ³	11,00 ± 5,57 c	11,00 ± 5,57 c	11,00 ± 5,57 c	11,00 ± 5,57 c	11,00 ± 5,57 c	11,00 ± 5,57 c	13,10 ± 2,47 a
F	10,001	10,001	10,001	10,001	10,192	10,721	5,8183
P	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,000115	< 0,0001	0,00284

¹Médias seguidas de letras distintas, nas colunas, indicam diferenças significativas entre os tratamentos (GLM com

distribuição quase-binomial seguido por teste post hoc de Tukey, $P < 0,05$); ²Médias seguidas de letras distintas, na coluna, indicam diferenças significativas entre os tratamentos (GLM com distribuição gaussiana seguido por teste post hoc de Tukey, $P < 0,05$); ³Controle= metanol: acetona (1:1, v/v); F= Folha;

Tabela 1. Médias (\pm EP) de mortalidade e peso (mg) de T. absoluta expostas a extratos etanólicos de folhas de *P. amalago* var. medium na concentração de 5.055 mg L⁻¹, após a penetração no mesófilo foliar. T.: 25 ± 2 °C; U. R.: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 14 h.

No experimento não foi identificado efeito inseticida translaminar nas larvas da mariposa, mesmo possuindo efeito inseticida derivada de amidas do gênero piper (MIRANDA et al 2002), e outro motivo que pode acentuar o efeito translaminar se houvesse o cultivo em vasos no lugar de apenas nas folhas, já que a translocação do extrato na planta também ocorre por via sistêmica, aumentando assim os efeitos encontrados como ocorre com outros extratos botânicos como o de descritos por SOUZA e VENDRAMIN (2000).

CONCLUSÃO

O experimento realizado não identificou o efeito translaminar de extrato de *P.amalago* var. *medium*.

REFERÊNCIAS

CURRENCE, T.M. Tomato breeding. I. Species, origin and botanical characters. **Handbuch der pflanzenzucht**, v.2, p.351-369, 1963.

IBGE, Produção de 2016, disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?t=1&z=t&o=26&u2=1&u3=1&u4=1&u1=1>> Acesso em 28 Jul. 2016.

EMBRAPA, Pragas – Traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*), disponível em <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/pragas_traca.htm> Acesso em 23 Ago. 2016.

SOUZA, J.C.; REIS, P.R. Principais pragas do tomate para mesa: bioecologia, dano e controle. **Informe Agropecuário**, v.24, p.79-92, 2003.

SOUZA, A. P.; VENDRAMIM, J.D., Atividade ovicida de extrato aquosos de meliáceas sobre a mosca branca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B em tomateiro. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n. 3, p 403-406, 2000.

MATOS, E.S.; SIQUEIRA, W.J.; LOURENÇÃO, A.L.; MELO, A.M.T.; SAWAZAKI, H.E.; SOUZA-DIAS, J.A.C.; COLARICCIO, A. Resistência de genótipos de tomateiro a um isolado de geminivírus do cinturão verde de Campinas, São Paulo. **Fitopatologia Brasileira**, v.28, p.159-165, 2003.

MIRANDA J. E. et al. Potencial inseticida do extrato de *Piper tuberculatum* (PIPERACEAE) sobre *Alabama argillacea* (HUEBNER, 1818) (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE). **Rev. bras. ol. fibros**, Campina Grande, v.6, n.2, p.557-563, maio-ago. 2002

SOUZA JC; REIS PR; SALGADO LO. Traça-do-tomateiro: histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos e controle, **Boletim Técnico 38**, Belo Horizonte: EPAMIG. 19 p. 1992.

TORRES JB; FARIA CA; EVANGELISTA JUNIOR WS; PRATISSOLI D. 2001. Within-plant distribution of the leaf miner *Tuta absoluta* (Meyrick) immatures in processing tomatoes, with notes on plant phenology. **Int. J.**

Pest Manage. 47: 173-178, 2001.

PICANÇO M; FALEIRO FG; PALLINI FILHO A; MATIOLI AL. Perdas na produtividade do tomateiro em sistemas alternativos de controle fitossanitário. **Horticultura Brasileira.** 15: 88-91, 1997.

FRANÇA, F. H. Por quanto tempo conseguiremos conviver com a traçado-tomateiro? **Horticultura Brasileira,** Brasília, DF, v. 11, p. 176-178, 1993.

DE CR GONÇALVES-GERVÁSIO, R.; VENDRAMIM, J. D. Modo de ação de extratos de meliáceas sobre *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae). **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 215-220, 2004.

TRINDADE, R. C. P.; MARQUES, I. M. R.; XAVIER, H. S.; OLIVEIRA, J. V. Extrato metanólico da amêndoa da semente de nim e a mortalidade de ovos e lagartas da traça-dotomateiro. **Scientia Agricola,** Piracicaba, v. 57, n. 3, p. 407-413, jul./set. 2000.

ESTRELA, J. L. V.; GUEDES, R. N. C.; MALTHA, C. R. A.; FAZOLIN, M. Toxicity of piperine amide analogs to larvae of *Ascia monuste orseis* Godart (Lepidoptera: Pieridae) and *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Neotropical Entomology,** v. 32, n. 2, p. 343-346, 2003

MIYAKADO, M.; NAKAYAMA, I.; YOSHIOKA, H.; NAKATANI, N. The Piperaceae amides I: Structure of pipericide, a new insecticidal amide from *Piper nigrum* L. **Agricultural and Biological Chemistry,** v.43, n.7, p. 1609-1611, 1979.

MIYAKADO, M.; NAKAYAMA, I.; OHNO, N. Insecticidal unsaturated isobutylamides: from natural products to agrochemical leads. In: AMASON, J. T.; PHILOGÈNE, B. J. R.; MORAND, P. (eds.). *Insecticides of plant origin.* **New York: American Chemical Society,** 1989. p. 183-187. (ACS Symposium Series 387).

PARK, I. K.; LEE, S. G.; SHIN, S. C.; PARK, J. D.; AHN, Y. J. Larvicidal Activity of Isobutylamides Identified in *Piper nigrum* Fruits Against Three Mosquito Species. **Journal of Agricultural and Food Chemistry,** v. 50, n. 7, p. 1866-1870, 2002.

PAULA, V. F.; BARBOSA, L.C.A.; DEMUNER, A.J.; PILÓ-VELOSO, D.; PICANÇO, M.C. Synthesis and insecticidal activity of new amide derivatives of piperine. **Pest Management Science,** v. 56, n.2 p. 168-174, 2000.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 19, 20, 21, 25, 29, 30
Alergia 70, 71
Ameixa 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89
Aquecedores 40, 41, 42, 52
Arranjo de antenas de microfita 54, 56, 58

B

Batimento 76, 79, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89

C

Capitalismo 124, 130
Celíacos 70, 73
Cidades inteligentes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 15, 16, 18, 21
Clientes 2, 106, 108, 109, 110, 113, 114
Comunicação sem fio 54, 58, 61, 65
Construção civil 20
Custos 2, 21, 26, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 106, 108, 111, 112, 114, 119, 130, 131

D

Desenvolvimento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 14, 15, 16, 20, 21, 29, 30, 43, 52, 55, 70, 72, 73, 74, 77, 94, 106, 107, 109, 112, 113, 119, 120, 121, 126, 133, 135
Desenvolvimento sustentável 1, 5, 15, 16, 29
Dignidade 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

E

Energia 2, 6, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 29, 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 53, 56, 61, 63, 117, 121
Energia solar 20, 29, 40, 44, 45, 53

F

Ferramentas 1, 14, 106, 108, 110, 111, 113, 121
Fidelização 106, 108

G

Gestão da Qualidade 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114

I

Indústria 4.0 116, 117, 118, 119, 120, 122

Inovação 116, 117, 119, 121, 122

Intolerância 70, 71, 74

L

Lactose 70, 71, 72, 73, 74, 75

M

Micro-ondas 54, 55, 56, 57, 65, 77

O

Objetificação 124, 132

P

Pavimento rígido 31, 33, 36, 38

Pavimentos 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39

Produtos 53, 66, 70, 71, 72, 74, 86, 87, 88, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120

Projeto 2, 4, 6, 7, 14, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 36, 44, 52, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 65, 113, 115

Propriedades físico-químicas 77, 87, 88

Proteína do Leite 70, 71

Q

Qualidade 2, 4, 5, 6, 14, 19, 29, 30, 32, 37, 38, 72, 74, 76, 78, 88, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117

R

Recuperação 17, 31, 32, 38

Revolução 4.0 116

Robôs 116, 120, 121

S

Satisfação 106, 107, 108, 109, 113, 133

Secagem em camada de espuma 76, 77, 78, 80, 89

Subordinação 124, 125, 128

T

Tecnologias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 20, 21, 23, 25, 29, 30, 41, 54, 55, 73, 105, 116, 117, 119, 120, 135

Tempo 2, 15, 29, 32, 35, 37, 41, 50, 51, 67, 69, 76, 77, 78, 80, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 94, 112, 116, 118, 119, 121

Tubular 27, 41, 42, 43, 48, 53

V

Valorização 124, 125, 132, 133

Viabilidade 20, 21, 29, 31, 32, 36, 40, 41, 42, 53, 65

W

Whitetopping 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

 **Atena**
Editora

2 0 2 0