

# IMPACTO, EXCELÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL 3

---

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO  
(ORGANIZADOR)



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# IMPACTO, EXCELÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL 3

---

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO  
(ORGANIZADOR)



**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:** Lorena Prestes

**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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> 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

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |   |
|---|---|
| I34   | <p>Impacto, excelência e produtividade das ciências agrárias no Brasil 3 [recurso eletrônico] / Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF<br/>           Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.<br/>           Modo de acesso: World Wide Web.<br/>           Inclui bibliografia<br/>           ISBN 978-65-5706-049-0<br/>           DOI 10.22533/at.ed.490202105</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p> |
| <b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>   |   |

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

As Ciências Agrárias possuem alguns dos campos mais promissores da atualidade, principalmente em termos de avanços científicos e tecnológicos.

Contudo, um dos grandes desafios, é a utilização dos recursos naturais de forma sustentável, maximizando a excelência e a produtividade no setor agropecuário e agroindustrial, atendendo a demanda cada vez mais exigente do mercado consumidor.

Neste contexto, a obra “Impacto, Excelência e Produtividade das Ciências Agrárias no Brasil” em seus volumes 3 e 4, compreendem respectivamente 22 e 22 capítulos, que possibilitam ao leitor ampliar o conhecimento sobre temas atuais e de expressiva importância nas Ciências Agrárias.

Ambos os volumes, apresentam trabalhos que contemplam questões agropecuárias, de tecnologia agrícola e segurança alimentar.

Na primeira parte, são apresentados estudos relacionados à fertilidade do solo, desempenho agrônômico de plantas, controle de pragas, processos agroindustriais, e bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte, são abordados trabalhos envolvendo análise de imagens aéreas e de satélite para mapeamentos ambientais e gerenciamento de dados agrícolas e territoriais.

Na terceira e última parte, são apresentados estudos acerca da produção, caracterização físico-química e microbiológica de alimentos, conservação pós-colheita, e controle da qualidade de produtos alimentares.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores e instituições envolvidas nos trabalhos que compõe a presente obra.

Por fim, desejamos que este livro possa favorecer reflexões significativas acerca dos avanços científicos nas Ciências Agrárias, contribuindo para novas pesquisas no âmbito da sustentabilidade que possam solucionar os mais diversos problemas que envolvem esta grande área.

Júlio César Ribeiro

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| INFLUÊNCIA DO MATERIAL DE ORIGEM NA TEXTURA E FERTILIDADE NATURAL DE SOLOS DO CERRADO  |           |
| Cleidimar João Cassol  |           |
| Eduardo José de Arruda   |           |
| Alessandra Mayumi Tokura Alovisi   |           |
| Rozangela Vieira Schneider   |           |
| Gislaine Paola de Oliveira Barbosa   |           |
| Natalia Dias Lima  |           |
| Nardélio Teixeira dos Santos   |           |
| João Augusto Machado da Silva  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.4902021051</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>13</b> |
| ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E COMPONENTES AGRONÔMICOS NA CULTURA DA SOJA PELO USO DO PÓ DE BASALTO  |           |
| Alessandra Mayumi Tokura Alovisi   |           |
| Willian Lange Gomes  |           |
| Alves Alexandre Alovisi  |           |
| João Augusto Machado da Silva  |           |
| Robervaldo Soares da Silva   |           |
| Cleidimar João Cassol  |           |
| Giuliano Reis Pereira Muglia   |           |
| Laurilaine Azuaga Villalba   |           |
| Milena Santo Palhano Soares  |           |
| Mariana Manzato Tebar  |           |
| Realdo Felix Cervi   |           |
| Rodrigo Bastos Rodrigues   |           |
| Adama Gning  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.4902021052</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>27</b> |
| FAUNA E ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO   |           |
| Rodrigo Camara   |           |
| Marcos Gervasio Pereira  |           |
| Lúcia Helena Cunha dos Anjos   |           |
| Thais de Andrade Corrêa Neto   |           |
| Márcio Mattos de Mendonça  |           |
| Otavio Augusto Queiroz dos Santos  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.4902021053</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>41</b> |
| EFEITOS DE DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ CONILON ( <i>Coffea canephora</i> ), EM CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ |           |
| Claudio Martins de Almeida   |           |
| José Carlos Mendonça   |           |
| André Dalla Bernardina Garcia  |           |
| Guilherme Augusto Rodrigues de Souza   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.4902021054</b>   |           |

**CAPÍTULO 5 ..... 51**

TEOR NUTRICIONAL NA FOLHA E NO FRUTO DE PIMENTÃO FERTIRRIGADO, EM FUNÇÃO DE TENSÕES DE ÁGUA NO SOLO E DOSES DE NITROGÊNIO

Helane Cristina Aguiar Santos  
Joaquim Alves de Lima Júnior  
Fábio de Lima Gurgel  
William Lee Carrera de Aviz  
Valdeides Marques Lima  
Deiviane de Souza Barral  
Douglas Pimentel da Silva  
Rosane Costa Soares  
Jacira Firmino da Silva  
Joycilene Teixeira do Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.4902021055**

**CAPÍTULO 6 ..... 67**

DESEMPENHO AGRONÔMICO E CONTROLE DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NO CULTIVO DO PEPINEIRO EM SISTEMA AGROECOLÓGICO

Cirio Parizotto  
Tatiana da Silva Duarte  
Albertina Radtke Wieth

**DOI 10.22533/at.ed.4902021056**

**CAPÍTULO 7 ..... 77**

ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E COMPORTAMENTO ALIMENTAR DA LAGARTA DO CARTUCHO *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH) EM CULTIVARES DE MILHO TRANSGÊNICO E CONVENCIONAL

Éder Málaga Carrilho  
José Celso Martins

**DOI 10.22533/at.ed.4902021057**

**CAPÍTULO 8 ..... 83**

DIAMIDES: MODE OF ACTION AND INSECT RESISTANCE

Ciro Pedro Guidotti Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.4902021058**

**CAPÍTULO 9 ..... 89**

ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE AR EM SECADOR E INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DO PRODUTO SECO

Wanessa Elaine da Silva Oliveira  
Elielson da Silva Lira  
Ailson José Lourenço Alves  
Tatiana Dias Romão  
Mariana Fortini Moreira  
Josilene de Assis Cavalcante  
Claudiana Queiroz Gouveia  
Quissi Alves da Silva  
Pollyanna Cristina Gomes e Silva  
Lucas Araujo Trajano Silva  
Natan Alves dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.4902021059**

**CAPÍTULO 10 ..... 98**

CINÉTICA E MODELAGEM DE SECAGEM DA HORTELÃ-DA-FOLHA-MIÚDA (*Mentha x Villosa huds*) EM SECADOR DE BANDEJAS

Karina Soares do Bonfim  
Fernando da Silva Moraes  
Tássio Max dos Anjos Martins  
Herbet Lima Oliveira  
Wanessa Elaine da Silva Oliveira  
Josilene de Assis Cavalcante  
Claudiana Queiroz Gouveia  
Paloma Benedita da Silva  
Tatiana Dias Romão  
Anna Caroline Feitosa Lima  
Eloi Nunes Ribeiro Neto  
Mariana Fortini Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.49020210510**

**CAPÍTULO 11 ..... 107**

COLETA SIMULTÂNEA DE PÓLEN E POLINIZAÇÃO POR DUAS ESPÉCIES DE MELIPONINI EM MATA ATLÂNTICA URBANA DO RIO DE JANEIRO

Ortrud Monika Barth  
Alex da Silva de Freitas  
Bart Vanderborght

**DOI 10.22533/at.ed.49020210511**

**CAPÍTULO 12 ..... 117**

UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES EXTRATOS COMO RECOBRIMENTO PÓS-COLHEITA EM FRUTOS DE MAMÃO HAVAÍ

Raquel Januario da Silva  
Alexandre da Silva Avelino  
Beatriz Lopes da Costa  
Greyce Kelly da Silva Lucas  
Lucia Cesar Carneiro  
Pahlevi Augusto de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.49020210512**

**CAPÍTULO 13 ..... 126**

COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA: O CASO DAS COMUNIDADES REMANESCENTES DE QUILOMBOS LARANJEIRAS, SÃO JOAQUIM DE PAULA E THIAGOS

Janaína Ramos de Jesus Silva  
Valdemiro Conceição Júnior  
Jamily da Silva Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.49020210513**

**CAPÍTULO 14 ..... 132**

ASSISTÊNCIA TÉCNICA QUALIFICADA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES RURAIS

Jefferson Vinicius Bomfim Vieira  
Cinira de Araújo Farias Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.49020210514**

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 15</b> .....  | <b>136</b> |
| IMPACTOS SOCIAIS E PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS CAVALOS DE TRACÇÃO ATENDIDOS PELO PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIO “CARROCEIRO LEGAL NÃO MALTRATA ANIMAL”                           |            |
| Rodrigo Garcia Motta<br>Lorrayne de Souza Araújo Martins  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.49020210515</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 16</b> .....  | <b>154</b> |
| ESTABILIZAÇÃO DE FRATURA EM CARAPAÇA DE JABUTI PIRANGA ( <i>Chelonoidis carbonaria</i> ) (Spix, 1824) UTILIZANDO BRAQUETE ORTODÔNTICO   |            |
| Luana Rodrigues Borboleta<br>Bárbara Adriene Galdino Bonfim<br>Anderson Mateus Ramalho de Sousa<br>Daniella de Jesus Mendes<br>Maisa Araújo Pereira<br>Marianna Mendonça Vasques da Silva |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.49020210516</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 17</b> .....  | <b>161</b> |
| ATLAS: A VISUALIZATION AND ANALYSIS FRAMEWORK FOR GEOSPATIAL DATASETS   |            |
| Ricardo Barros Lourenço<br>Nathan Matteson<br>Alison Brizius<br>Joshua Elliott<br>Ian Foster  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.49020210517</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 18</b> .....  | <b>171</b> |
| UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DO SATÉLITE LANDSAT PARA ESTIMATIVA DA TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE TERRESTRE  |            |
| Érika Gonçalves Pires   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.49020210518</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 19</b> .....  | <b>181</b> |
| AVALIAÇÃO DE COMPÓSITOS MULTITEMPORAIS DE IMAGENS PROBA-V PARA O MAPEAMENTO DE ÁREAS QUEIMADAS  |            |
| Allan Arantes Pereira<br>Renata Libonati<br>Duarte Oom<br>Luis Marcelo Carvalho Tavares<br>José Miguel Cardoso Oliveira Pereira   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.49020210519</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 20</b> .....  | <b>192</b> |
| ELABORAÇÃO DE PATÊ A BASE DE PINTADO AMAZÔNICO ( <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> X <i>Leiarius marmoratus</i> ) DEFUMADO  |            |
| Natalia Marjorie Lazon de Moraes<br>Helen Cristine Leimann<br>Thamara Larissa de Jesus Furtado<br>Marilu Lanzarin<br>Daniel Oster Ritter<br>Raphael de Castro Mourão                      |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.49020210520</b>   |            |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 21</b> .....   | <b>199</b> |
| CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE ABACAXI COM HORTELÃ DESENVOLVIDAS PARA FINS COMERCIAIS |            |
| Kataryne Árabe Rimá de Oliveira  |            |
| Edlane Cassimiro Alves dos Santos  |            |
| Amanda Marília da Silva Sant'Ana   |            |
| Catherine Teixeira de Carvalho   |            |
| Isabelle de Lima Brito   |            |
| Maiara da Costa Lima   |            |
| Sônia Paula Alexandrino de Oliveira  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.49020210521</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 22</b> .....   | <b>210</b> |
| MÉTODOS DE CONTROLE DE ESCURECIMENTO ENZIMÁTICO EM BATATA ( <i>Solanum tuberosum</i> )                             |            |
| Anderson Sena  |            |
| Aretthuzza Caiado Fraga Giacomini  |            |
| Douglas Martins Menezes  |            |
| Iure Tavares Rezende   |            |
| Marcos Vinicius Ferreira Neves   |            |
| Marcus Andrade Wanderley Junior  |            |
| Priscilla Macedo Lima Andrade  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.49020210522</b>  |            |
| <b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....   | <b>216</b> |
| <b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....  | <b>217</b> |

## ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E COMPORTAMENTO ALIMENTAR DA LAGARTA DO CARTUCHO *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH) EM CULTIVARES DE MILHO TRANSGÊNICO E CONVENCIONAL

Data de aceite: 12/05/2020

Data de submissão: 05/02/2020

**Éder Málaga Carrilho**

Acadêmico do Curso de Agronomia UENP/CLM,  
Bandeirantes - PR.

**José Celso Martins**

Professor Associado do Centro de Ciências  
Agrárias UENP/CLM,  
Bandeirantes - PR.

**RESUMO:** O estudo foi conduzido no município de Bandeirantes - PR, durante a primeira época de cultivo do milho 2018/19 e da segunda época de cultivo do milho em 2019. Com objetivo de avaliar a eficiência e praticabilidade agrônômica, foi estudada a distribuição espacial e comportamento alimentar da lagarta do cartucho *S. frugiperda* em cultivares de milho transgênico e convencional. Os cultivares foram instalados em faixas sendo que os convencionais na borda e o transgênico no centro. Foram efetuados dois tipos de avaliações, a cada 7 dias, após 7 (DAE) estendendo até 35 (DAE). Na primeira avaliação contabilizou-se o número de lagarta e na segunda realizou-se análise visual. Na contagem do número de lagarta foram tomadas 50 plantas a cada 2 faixas/

acaso, cortando-se o cartucho e contado o número de lagartas encontradas vivas. Para análise visual, foram avaliadas 25 plantas a cada 2 faixas/acaso, verificando a severidade do dano da lagarta na folha. Os dados obtidos permitiram as seguintes conclusões: a lagarta do cartucho tem uma certa vulnerabilidade ao cultivar transgênico, daí a razão de aparecer em maior número no cultivar convencional. Como o número de lagartas foi maior no cultivar convencional o dano na folha também foi maior comparativamente ao cultivar transgênico. As lagartas estiveram presentes em toda a área do experimento, sugerindo assim a distribuição ao acaso na área, independentemente dos cultivares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Não preferência alimentar, manejo de pragas, avaliação de danos.

STUDY OF SPATIAL DISTRIBUTION AND EATING BEHAVIOR OF THE CARTRIDGE CATERPILLAR *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH) IN CULTIVARS OF TRANSGENIC AND CONVENTIONAL CORN

**ABSTRACT:** The study was conducted in Bandeirantes - PR, in the first time of cultivation of corn 2018/19 the second time of cultivation of corn in 2019. With the objective to available

the efficacy and agronomic feasibility, was studied the spatial distribution and eating behavior of cartridge caterpillar *S. frugiperda* in cultivars of conventional and transgenic corn. The cultivars were installed in bands being the conventional in the edge and transgenic in the center. Was made two types of evaluation, each seven days, after 7 (DAE) extending to 35 (DAE). In the first evaluation accounted for the number of caterpillar and the second was made visual analyze. In the counting of the number of caterpillars fifty plants were taken every two bands by chance, cutting de cartridge and counting the number of caterpillars found alive. For the visual analyze, twenty-five plants were evaluated every two bands by chance, checking the severity of damage of caterpillar on the leaf. The data obtained allowed the following conclusions: the cartridge caterpillar have a vulnerability of transgenic cultivar, which is why it appears in greater number in conventional cultivar. As the number of caterpillars was higher in the conventional cultivar, the leaf damage was also greater compared to the transgenic cultivar. The caterpillars were present throughout the experiment area, suggesting the distribution by chance in the area, regardless of cultivars.

**KEYWORDS:** No food preference, pest management, damage assessment.

## 1 | INTRODUÇÃO

O cultivo de milho é prática frequente na maioria das propriedades agrícolas do Brasil. O aumento no rendimento de grãos e melhoria na qualidade requer constantes avanços tecnológicos, daí à necessidade de melhor se conhecer o complexo de pragas que atacam a cultura e que são responsáveis por importantes danos econômicos. Dentre as pragas que atacam a cultura do milho está a lagarta do cartucho *Spodoptera frugiperda*, principal praga da cultura aqui no Brasil. Uma das tecnologias voltada para seu controle são os Organismos Geneticamente Modificados, que na prática compõem o conjunto de cultivares transgênicos de milho.

Os adultos da *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797) são mariposas pertencentes à ordem Lepidóptera, família Noctuidae. Sua coloração varia de cinza escuro a marrom. Cápsula cefálica com a sutura frontal não alcançando o vértice da cabeça. Tem hábito canibal por isso é comum encontrar-se uma lagarta no cartucho. Podem ser encontradas em diferentes instares, num mesmo cartucho, separadas pelas lâminas das folhas. O prejuízo advém de destruição completa do cartucho.

Em períodos de seca a população aumenta e ataca a planta no início, cortando-a rente ao solo semelhante ao ataque da lagarta rosca.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a praticabilidade e eficiência agrônômica do efeito da associação de cultivar transgênico e convencional de milho

na distribuição espacial e no comportamento alimentar da lagarta do cartucho *S. frugiperda* no município de Bandeirantes - PR.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Universidade Estadual do Norte do Paraná *Campus* Luiz Meneghel (UENP), localizada em Bandeirantes - PR, latitude 23°06'31''S; longitude 51°21'26''W e altitude de 420m (GOOGLE EARTH, 2018).

O estudo foi dividido em duas épocas de cultivo do milho: a primeira época em 2018/2019 e a segunda em 2019. O método de plantio da cultura foi em faixas, sendo o primeiro plantio realizado na data de 21 de Dezembro de 2018 e o segundo na data de 31 de Maio de 2019, semeados em faixas de 324m<sup>2</sup> (5,4x60m), espaçamento de 0,9m entre linhas e densidade de 6 plantas/m, distribuído de forma que o cultivar convencional fosse plantado nas laterais e o transgênico no centro. Para uma melhor identificação utilizou-se bandeiras e estacas de cor branca para diferenciar as áreas de convencional e transgênico, o cultivar convencional utilizado foi al bandeirante (di solo sementes), e o cultivar transgênico utilizado foi vt pro 3 (semente agroceres).

As avaliações foram divididas em dois tipos sendo respectivamente contagem do número de lagarta e a análise visual; estas foram feitas de 7 em 7 dias iniciando-se a partir de 7 dias após a emergência (DAE) estendendo-se até 35 DAE.

Para avaliação das lagartas foram coletadas 50 plantas/faixa/acaso, aberto o cartucho e contado o número de lagartas encontradas vivas. A segunda, feita de forma visual, foram avaliados os danos das lagartas nas folhas conforme um índice estipulado de notas de zero a cinco adaptadas de Carvalho (1970), nesta avaliação foram tomadas 25 plantas/faixa/acaso e assim anotados estes dados. Para comparação das médias foi empregado o teste T de Student de acordo com Cantieri et al. (2001).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 está apresentado o número médio de lagartas de *S. frugiperda* ocorreram nos dois cultivares de milho avaliado.

| DEZEMBRO/2018 | DIAS APÓS EMERGÊNCIA |                       |                       |                       |                       |
|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               | 7 DAE <sup>1</sup> 2 | 14 DAE <sup>1</sup> 2 | 21 DAE <sup>1</sup> 2 | 28 DAE <sup>1</sup> 2 | 35 DAE <sup>1</sup> 2 |
| COVENCIONAL   | 0                    | 0,66 a                | 0,94 a                | 0,68 a                | 0,56 a                |
| TRANSGÊNICO   | 0                    | 0,16 b                | 0,48 b                | 0,70 a                | 0,38 a                |
| MAIO/2019     | 7 DAE <sup>1</sup> 2 | 14 DAE <sup>1</sup> 2 | 21 DAE <sup>1</sup> 2 | 28 DAE <sup>1</sup> 2 | 35 DAE <sup>1</sup> 2 |
| CONVENCIONAL  | 0                    | 0,7 a                 | 0,14 a                | 0,38 a                | 0,28 a                |
| TRANSGÊNICO   | 0                    | 0,2 b                 | 0 b                   | 0 b                   | 0,06 b                |

Tabela 1. Número médio de lagartas de *S. frugiperda* encontradas nas avaliações em experimento na cultura de milho. Bandeirantes. PR. 2019.

1. Médias sem transformações.

2. Médias seguidas de mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste T de Student.

Verifica-se, que houve diferença significativa no número médio de lagartas no cultivo do milho de dezembro/2018 aos 14 e 21 DAE entre os cultivares convencionais e transgênicos.

A partir dos 28 DAE não houve diferença significativa na contagem do número de lagartas entre os cultivares comparados. No cultivo de maio/2019 o milho transgênico se mostrou com média menor na contagem do número de lagarta comparado com o milho convencional comprovando que os danos são maiores no milho convencional do que no transgênico, corroborando assim, com Moraes et al. (2012) que afirmam ser os danos provocados pela lagarta-do-cartucho mais severos nos híbridos convencionais de milho do que em suas versões transgênicas.

A diferença entre o número médio de lagartas do milho convencional e transgênico do primeiro cultivo e do segundo cultivo provem da diferença do tempo das duas épocas, pois no segundo cultivo ocorreram baixas temperaturas fazendo com que não houvesse um número de lagarta parecido, contudo, os danos causados por estas lagartas são irreversíveis, com isso, os danos permanecem nas folhas por isso a média das notas foram elevadas.

Avaliando os danos causados pela lagarta do cartucho em plantas de milho, Araújo et al (2011), relataram que independentemente da época de ocorrência do inseto, o dano foi sempre menor nas variedades geneticamente modificadas quando comparados com variedades convencionais, o que está em discordância com os resultados obtidos neste experimento.

Na Tabela 2 estão apresentadas as médias das notas atribuídas aos danos de *S. frugiperda* em experimento na cultura do milho.

| DEZEMBRO/2018 | DIAS APÓS EMERGÊNCIA |                       |                       |                       |                       |
|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               | 7 DAE <sup>1</sup> 2 | 14 DAE <sup>1</sup> 2 | 21 DAE <sup>1</sup> 2 | 28 DAE <sup>1</sup> 2 | 35 DAE <sup>1</sup> 2 |
| COVENCIONAL   | 0                    | 1,52 a                | 2,48 a                | 2,96 a                | 1,44 a                |
| TRANSGÊNICO   | 0                    | 0,6 b                 | 1,24 b                | 1,28 b                | 0,8 b                 |
| MAIO/2019     | 7 DAE <sup>1</sup> 2 | 14 DAE <sup>1</sup> 2 | 21 DAE <sup>1</sup> 2 | 28 DAE <sup>1</sup> 2 | 35 DAE <sup>1</sup> 2 |
| CONVENCIONAL  | 0                    | 2,24 a                | 3,32 a                | 3,04 a                | 1,6 a                 |
| TRANSGÊNICO   | 0                    | 0,64 b                | 1,36 b                | 1,8 b                 | 1,56 a                |

Tabela 2. Média das notas atribuídas aos danos de *S. frugiperda* em experimento na cultura de milho. Bandeirantes, PR. 2019.

1. Médias sem transformações.

2. Médias seguidas de mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste T de Student.

Verifica-se, que nas duas épocas de cultivo dezembro/2018 e maio/2019 a média das notas referente à análise visual dos danos foi maior no cultivar convencional do que no cultivar transgênico, sendo assim, este é outro fator que justifica o número médio de lagartas do milho convencional ser maior que o número médio de lagartas do milho transgênico.

## 4 | CONCLUSÕES

Conclui-se que a lagarta do cartucho tem certa vulnerabilidade ao cultivar transgênico, daí a razão de aparecer em maior número no cultivar convencional.

O cultivo convencional apresentou maior número de lagartas e conseqüentemente, maior dano nas folhas comparativamente ao cultivar transgênico.

As lagartas estiveram presentes em toda a área do experimento, independentemente das cultivares, sugerindo assim, a distribuição ao acaso do inseto.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela bolsa concedida para realização da presente pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. F.; SILVA, A. G.; CRUZ, I.; CARMO, E. L.; NETO, A. H.; GOULART, M. M. P.; RATTES, J. F. Flutuação populacional de *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH), *Diatraea saccharalis* (FABRICIUS) e *Doru luteipes* (SCUDDER) em milho convencional e transgênico Bt. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.10, n.3, p. 205-214, 2011.

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

CARVALHO, R.P.L. **Danos, flutuação da população, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797) e susceptibilidade de diferentes genótipos de milho em condições de campo.** 1970. 170f. Tese (Doutorado em Agronomia) ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

GOOGLE EARTH. **Maps.** 2018. Disponível em <https://earth.google.com/web/>. Acessado em 11/abr/2018.

MORAES, A. R. A.; LOURENÇÃO, A. L.; PATERNIANI, M. E. A. G. Z.; GALLO, P. B.; DUARTE, A. P. **Avaliação da produtividade e dos danos causados por *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) em híbridos de milho convencionais e transgênicos no estado de São Paulo.** In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO 29. Águas de Lindóia, 26 a 30 de agosto de 2012.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abacaxi 96, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209

Agricultura familiar 126, 127, 128, 131, 132, 134

Assistência técnica 129, 132, 135

Atividade de água 90, 92, 93, 95, 96, 199, 204

Atributos edáficos 27

Atributos químicos 1, 5, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 69, 72

### B

Balanço hídrico 42

Batata 31, 55, 129, 210, 211, 212, 213, 214

Branqueamento 210, 211, 212, 213, 214, 215

### C

Café 41, 109, 129, 132, 133, 142

Cavalo 138, 141, 142, 147, 149, 153

Cinética 15, 96, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 172, 176

Comercialização Agrícola 126

Composição multitemporal 181

Comunidades rurais 132, 135

### D

Desempenho agrônômico 7, 67

Distribuição espacial 77, 79

### E

Equinos 136, 137, 138, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153

Escurecimento enzimático 210, 211, 212, 213, 214, 215

Estabilização de fratura 154, 156, 159

### F

Fauna 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 114

Fertilidade natural 1, 2, 11

Fertirrigação 51, 53, 54, 64, 65

## H

Hortaliças 65, 66, 67, 69, 72, 75, 76, 91, 96, 120, 121, 199, 201, 209, 211

Hortelã 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208

## I

Impactos Sociais 136

Insetos 32, 83, 91, 109, 110, 113

## L

Lagarta do cartucho 77, 78, 79, 80, 81

## M

Mamão 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Mata Atlântica 29, 30, 40, 107, 108, 110, 113, 114, 133, 183

Material de origem 1

Modelagem climática 162

## N

Nim 117, 119, 120, 121, 122, 123

Nutrientes 2, 3, 6, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 24, 25, 26, 28, 33, 34, 37, 40, 53, 54, 57, 60, 61, 64, 65, 66, 69, 71, 72, 216

## P

Pepineiro 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75

Pimentão 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65

Plantas Espontâneas 67, 69, 70, 72, 74, 75

Plantio Direto 11, 12, 29, 38, 67, 69, 72, 75

Pólen 107, 108, 110, 111, 112, 113, 115

Pós-colheita 7, 100, 117, 118, 119, 124, 125, 215

Psicultura 192

## Q

Queimadas 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 190, 191

Quilombolas 126, 127, 128, 131

## R

Rochagem 14, 15, 16, 25, 26

## S

Secagem 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 208

Sensoriamento Remoto 171, 172, 180

Sistemas de manejo 1, 12, 27

Solos do cerrado 1, 6, 7, 8

Superfície terrestre 171, 172, 173, 182

## T

Teor Nutricional 51

Textura do solo 2

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**