

# 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) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
134	<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            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.            Modo de acesso: World Wide Web.            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-049-0            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	
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	
Bárbara Adriene Galdino Bonfim	
Anderson Mateus Ramalho de Sousa	
Daniella de Jesus Mendes	
Maisa Araújo Pereira	
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	
Nathan Matteson	
Alison Brizius	
Joshua Elliott	
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	
Renata Libonati	
Duarte Oom	
Luis Marcelo Carvalho Tavares	
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	
Helen Cristine Leimann	
Thamara Larissa de Jesus Furtado	
Marilu Lanzarin	
Daniel Oster Ritter	
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>

## ESTABILIZAÇÃO DE FRATURA EM CARAPAÇA DE JABUTI PIRANGA (*Chelonoidis carbonaria*) (SPIX, 1824) UTILIZANDO BRAQUETE ORTODÔNTICO

Data de aceite: 12/05/2020

### Luana Rodrigues Borboleta

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, EVZ, UFG, Goiânia - GO.

### Bárbara Adriene Galdino Bonfim

Discente em Medicina Veterinária, EVZ, UFG, Goiânia - GO.

### Anderson Mateus Ramalho de Sousa

Discente em Medicina Veterinária, EVZ, UFG, Goiânia - GO.

### Daniella de Jesus Mendes

Discente em Medicina Veterinária, EVZ, UFG, Goiânia - GO.

### Maisa Araújo Pereira

Discente em Medicina Veterinária, EVZ, UFG, Goiânia - GO.

### Marianna Mendonça Vasques da Silva

Discente em Medicina Veterinária, UFJ, Jataí - GO.

**RESUMO:** Os testudines são animais muito propensos a traumas de casco em decorrência de quedas, atropelamentos, mordidas de animais ou acidentes com cortadores de grama e hélices de motores de barcos. Devido a sua anatomia peculiar, essas lesões podem ter gravidade considerável, levando o animal a óbito. Cirurgias convencionais para estabilização de fraturas

em casco ou reconstituição do mesmo exigem conhecimento técnico específico, além do uso de instrumentais e equipamentos de ortopedia. Além disso, o casco é um tecido innervado, sendo necessária analgesia nas intervenções cirúrgicas invasivas. Em decorrência de o casco ser uma estrutura externa no corpo do animal, facilitando a sua abordagem, novas técnicas menos invasivas estão sendo preconizadas de acordo com o tipo de lesão apresentada. Abordamos aqui a estabilização de fraturas de casco de testudines com a técnica de braquetes ortodônticos, uma técnica não invasiva, de baixo custo e que apresenta resultados satisfatórios. **PALAVRAS-CHAVE:** Medicina de selvagens, pets exóticos, testudines.

### SHELL STABILIZATION FRACTURE IN RED-FOOTED TORTOISE (*Chelonoidis carbonaria*) (SPIX, 1824) USING DENTAL BRACE

**ABSTRACT:** Testudines are animals prone to hoof trauma due to falls, pedestrians, animal bites or accidents with lawn mowers and propellers of boat engines. Due to their peculiar anatomy, these lesions can be of considerable severity, leading the animal to death. Conventional surgeries to stabilize hull fractures or reconstitution require specific

technical knowledge, in addition to the use of orthopedic instruments and equipment. In addition, the hoof is an innervated tissue, requiring analgesia in invasive surgical interventions. As the hoof is an external structure in the animal's body, facilitating its approach, new less invasive techniques are being recommended according to the type of injury presented. We approach here the stabilization of hull fractures of testudines with the technique of orthodontic brackets, a non-invasive technique, of low cost and which presents satisfactory results.

**KEYWORDS:** wild medicine, exotic pets, testudines.

## 1 | INTRODUÇÃO

A ordem Testudines é composta por tartarugas, jabutis e cágados e existem cerca de 335 espécies no mundo (VAN-DIJK, 2014). O casco é a característica mais distintiva de um testudine, e é uma estrutura formada pela fusão de ossos da coluna vertebral, costelas e cintura pélvica (CUBAS e SILVA, 2014; SOUZA, 2006). Os jabutis se apresentam confinados dentro dessa estrutura única, o casco, constituído por uma carapaça dorsolateral, em formato de cúpula, e um plastrão ventral (DIVERS, 1996; PESSOA, 2019). A derme é ossificada e há um tecido córneo epidérmico (DIVERS, 1996), conhecido como placas córneas, queratinizadas mais externamente (DUTRA, 2019).

Essa estrutura tem importantes funções, como a camuflagem, proteção mecânica, defesa contra microrganismos, prevenção contra desidratação, além de minimizar os efeitos da radiação solar e auxiliar na termorregulação (KAPLAN'S, 2002; MADER e DIVERS, 2013). O casco age como uma barreira natural do organismo que isola os componentes internos do meio externo (KAPLAN'S, 2002). Uma vez lesionada, as condições do casco devem ser avaliados para determinar o prognóstico, já que muitas vezes esses animais podem chegar a estado de choque, com hemorragias internas, contusões ou mesmo perfurações pulmonares (MADER e DIVERS, 2013).

As fraturas de carapaça e plastrão são afecções traumáticas mais comuns na clínica de testudines. Podem ocorrer como consequência de mordida de animais como cães e gatos, atropelamento por automóveis, quedas (Figura 1A e B) ou acidentes com cortadores de grama e hélices de motores de barcos e frequentemente ocasiona óbito quando não prontamente tratadas (BARTEN, 2006; SANTOS et al., 2009; FERREIRA, 2003).

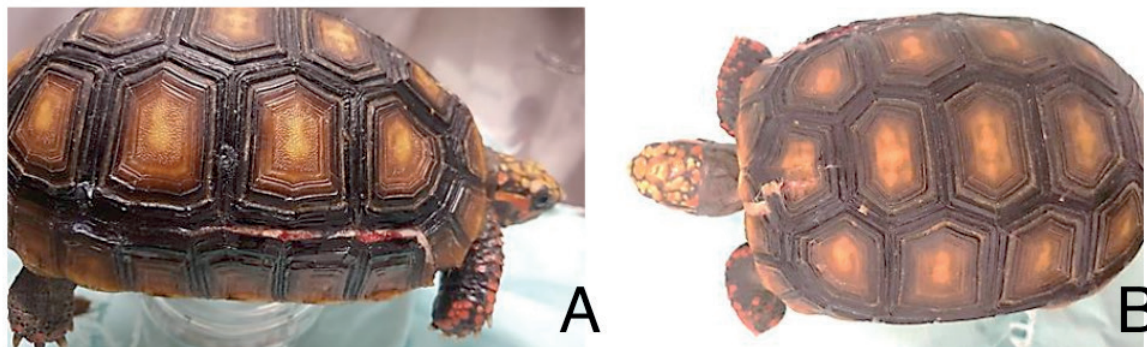


Figura 1. Fratura de carapaça em antímero direito de jabuti, com aproximadamente 18 meses e 350g em decorrência de queda. A – Lesão em placas M3 a M7 margino-costal até o plastrão entre as marginais M3 e M4. B – Lesão nas placas nucais centro-marginais ipsilaterais.

Em geral, lesões traumáticas de casco necessitam do uso de antibióticos. Antimicrobianos de amplo espectro, que atuam sobre bactérias gram-negativas, são os mais recomendados para répteis (MADER e DIVERS, 2013). O período de administração é de no mínimo uma semana ou até que a ferida tenha cicatrizado (KAPLAN'S, 2002), necessitando de acompanhamento periódico do animal. Após a analgesia, estabilização do paciente e limpeza da ferida, poderá ser iniciado o reparo do casco.

Vários materiais podem ser empregados no reparo do casco (KAPLAN'S, 2002; SANTOS et al., 2009), como fibra de vidro, resina de epóxi, resinas coloridas de poliéster, acrílicos dentais, fita de acetato de celulose associado ao adesivo tecidual cianoacrilato, cintas plásticas e fios de sutura associados a furos no casco ou parafusos (SANTOS et al., 2009).

O uso de resinas, apesar de ser uma técnica não invasiva, tem diminuído, pois mesmo estabilizando a lesão, pode recobrir fragmentos celulares e sujidades e, portanto, atrapalhar a reabilitação. Quando utilizada, deve ser removida para maximizar a recuperação, promovendo a calcificação e reparação normal da carapaça lesionada. Caso a estabilização seja fundamental, a mesma deve permitir acesso à lesão para debridamento e limpeza (WALSH, 1999).

A escolha do material vai depender de vários fatores, entre eles se o tecido está contaminado e se há coaptação das bordas, realinhamento. Caso não possível, a lesão poderá ser tratada como ferida aberta, porém de cicatrização muito demorada, devendo ser monitorada por vários meses (MADER, 2006).

## 2 | A TÉCNICA DE ESTABILIZAÇÃO DE FRATURA UTILIZANDO BRAQUETES ORTODÔNTICOS

A estabilização da fratura de carapaça em jabuti com a técnica de braquetes ortodônticos é um procedimento simples, não invasiva e de baixo custo quando

comparada às outros já utilizados. Ela contrapõe à técnica de fixação com parafuso e arame ou a de placas ósseas, pois não causa lesões para fixação do aparato na superfície do casco.

Deve-se avaliar o tipo de fratura, considerando fatores como idade, extensão da lesão e condição física do paciente (SANTOS et al, 2009). Animais jovens possuem reparação de lesões mais rápidas do que adultos e idosos, associados a um organismo hígido.

O uso de braquetes não é indicado para fraturas com perda de fragmentos, sendo exclusiva para lesões lineares. A vantagem da técnica é que ela mantém a lesão exposta, permitindo o acesso para limpeza, acompanhamento do processo de cicatrização, evitando a aposição de larvas de moscas e descartando o uso de telas ou proteção (KAPLANS, 2002) (Figura 2). Por ter adesão superficial ao casco, a remoção do aparato é bem simples e não causa lesão ou dor ao animal.



Figura 2. Redução de fratura de carapaça em antímero direito de jabuti, com aproximadamente 18 meses e 350g, preservando a linha de fratura quanto à presença do polímero. A – visão lateral direita. B – visão oblíqua.

Os braquetes são prontamente fixados com resina autopolimerizável e poderá ser recolocado sempre que houver a desfixação de algum. A superfície do casco deve ser previamente limpa para a retirada de gordura e sujidades, de forma a minimizar a contaminação do tecido e também auxiliar na fixação da resina na superfície do casco. Inicialmente utiliza-se solução salina estéril, removendo tecidos necrosados e debris, para posteriormente seguir a desinfecção que poderá ser realizada com solução de clorexidine a 2% (MADER e DIVERS, 2013) na exposição de tecidos ou iodopovidona a 5% quando não houver exposição de tecidos.

São preferidos braquetes ortodônticos metálicos pré-molares e molares com gancho 0,022” devido a possibilidade de maior estabilidade dos elásticos para coaptação da lesão. Os braquetes deverão ser fixados com resina acrílica autopolimerizável, após desengorduramento com éter ou acetona conforme mencionado anteriormente. O caso com desengorduramento inadequado promoverá a soltura precoce dos braquetes e, ao depender do número, poderá novamente



desestabilizar a ferida. Resina autopolimerizável dispensa o uso de fotoestimulador ultravioleta para a reação do polímero, minimizando os custos de implantação do serviço.

Elásticos intraorais de silicone médio 1/8" são utilizados para a redução do espaço, fazendo pontes de estresse segundo orientação da fratura e anatomia do casco. A linha de fratura deverá ser preservada quanto à presença do polímero para acompanhamento do processo de cicatrização e eventuais contaminações. Recomenda-se a antibioticoterapia e limpeza diária da ferida, não devendo tampar o local. Banhos de sol matinal por 15 minutos diariamente e dieta adequada ou a utilização de suplementos nutricionais são cuidados necessários que acelerarão a cicatrização em répteis. O carbonato de cálcio é um mineral com ação adjuvante no reparo do casco recomendado.

Em relação ao processo de cicatrização, quanto mais estável estiver a linha de fratura, mais rápida ela ocorrerá. Então, o planejamento da quantidade e disposição dos braquetes, bem como o uso dos elásticos intra-orais respeitando as linhas de força, são essenciais para o sucesso do tratamento.

Durante o crescimento, o novo casco surge sobre a antiga placa córnea, que é disposta em ordem específica (DRIVERS, 1996). Assim, a margem que se forma dá origem a anéis de crescimento (DUTRA, 2019). Em um animal adulto, a cicatriz não traz maiores problemas. Contudo, em testudines em crescimento, as marcas podem ocasionar irregularidades (MADER, 2006). O uso de braquetes ortodônticos não inviabiliza a aposição destas camadas porque não interferem na linha de cicatrização e na união da fratura e não compromete o desenvolvimento do casco conforme o crescimento do animal (Figura 3).



Figura 3. Fratura de carapaça em antímero direito de jabuti, com aproximadamente 18 meses e 350g, 60 dias após a fratura, com os braquetes ortodônticos já removidos.

A ossificação e cicatrização completa de fraturas nos répteis são processos demorados que podem durar de quatro a 18 meses (BORBOLETA et al., 2019). Na

técnica utilizando braquetes ortodônticos, preconiza-se a retirada do aparato com 60 dias, garantindo a estabilidade no foco fratura (Figura 4).

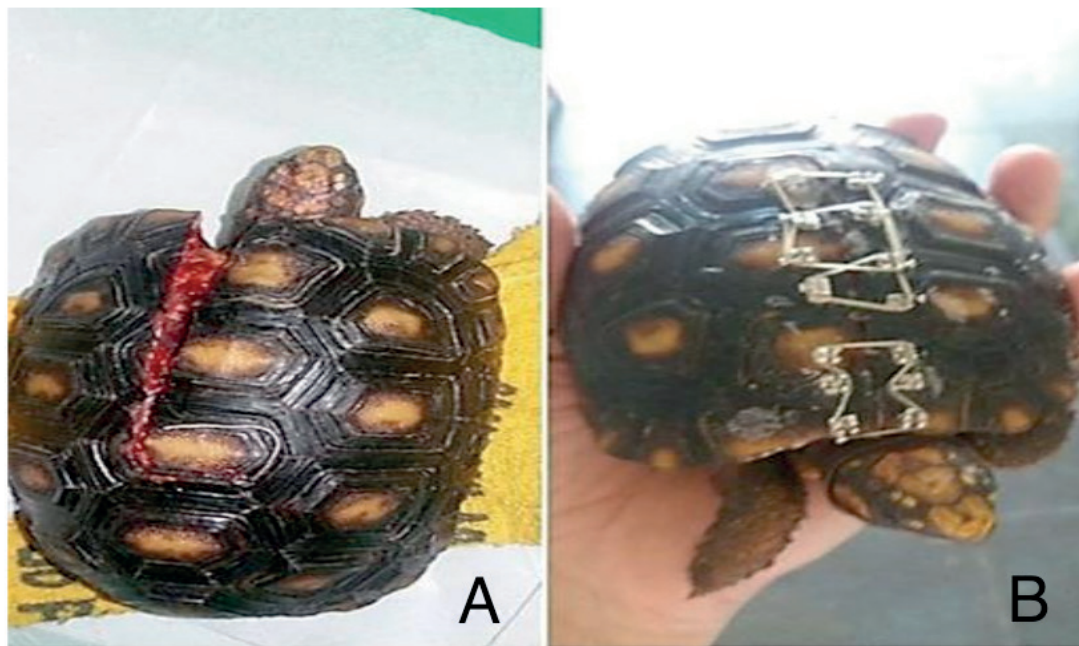


Figura 4. Jabuti filhote de aproximadamente 18 meses e 280g. A – Fratura de carapaça na margem esquerda dos escudos dorsais centrais C1 a C3 com exposição de tecido pulmonar logo após acidente automobilístico. B – Fixação de braquetes ortodônticos lateral a linha de fratura, reduzida com elásticos intra-orais no mesmo dia do acidente. O animal se recuperou bem, sendo retirado o aparato após 60 dias.

### 3 | CONCLUSÕES

O uso de braquetes ortodônticos se mostra adequado para estabilização de fratura de casco em jabuti-piranga, permitindo a exposição da ferida e, conseqüentemente, facilitando os procedimentos pós- cirúrgicos. No entanto, mais estudos devem ser realizados comparando o tempo de estabilização da fratura frente às demais técnicas, certificando que ela apresenta um custo benefício bastante atrativo para o animal, tutor e médico veterinário que não necessita de equipamentos específicos no uso desta técnica.

### REFERÊNCIAS

BARTEN, S. L. SHELL DAMAGE. In: MADER, D. R. editor. **Reptile medicine and surgery**. 2 ed. Florida: Marathon; 2006. p. 893-9.

BERNARDI, E.D.; REOLON, M.; FINKLER, F.; DIAZ, J. S.; CARDONA, R. O. C.; MARTINS, D. B. **Fratura de casco em quelônio** - Relato de caso. Cruz Alta - RS: XVI Seminário Institucional de Ensino, Pesquisa e Extensão; 2011 Acesso em 14 de abril de 2019. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2011/saude/FRATURA%20DE%20CASCO%20EM%20QUEL%3%83%E2%80%9DNIO-%20RELATO%20DE%20CASO.pdf>.

BORBOLETA, L. R.; BONFIM, B. A. G.; SOUSA, A. M. R.; MENDES, D.J.; SILVA, M. M. V.; SILVA, M. A. M. **Estabilização de Fratura em carapaça de Jabuti Piranga (*Chelonoidis carbonaria*) (Spix, 1824) utilizando braquete ortodôntico.** In: IV Encontro Científico da Escola de Veterinária e Zootecnia, 2019, Goiânia - GO. Anais do Encontro Científico da Escola de Veterinária e Zootecnia Da Universidade Federal De Goiás. Goiânia - GO: UFG, 2019. v. 4. p. 143-146.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. S.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária.** 2ª ed. Roca, São Paulo, 2014.

DIVERS, S. **The structure and diseases of the chelonian shell. Certain aspects of the veterinary care of chelonian.** British Chelonia Group Symposium. Sevenoaks, 1996. p.10-8.

DUTRA, G. H. P. **Doenças em tartarugas** – Doenças do casco: WebAnimal®; 2019 Acesso em 14 de abril de 2019. Disponível em: [http://www.webanimal.com.br/reptil/index2.asp?menu=doencas\\_tart3.htm](http://www.webanimal.com.br/reptil/index2.asp?menu=doencas_tart3.htm).

Ferreira, S. R. **O grande queimado: uma abordagem fisioterapêutica.** Universidade Católica de Goiás-GO: Universidade Católica de Goiás, 2003.

KAPLAN'S, M. **Turtle and tortoise shell.** Herpetological Care Collection. Los Angeles, 2002. p. 78-84.

MADER, D. R.; DIVERS, S. J. (Ed.). **Current therapy in reptile medicine and surgery.** Elsevier Health Sciences, 2013.

MADER, D. R. **Reptile medicine and surgery.** 2 ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 2006. 1242p. CUBAS, P. H.; BAPTISTOTTE, C. CHELONIA (Tartaruga, cágado, jabuti). Tratado de Animais Silvestres – Medicina Veterinária. 1a ed. São Paulo: Roca; 2007. p. 86- 119.

PESSOA, A. **Alterações de carapaça e plastrão em quelônios: Animal Exótico®; 2013.** Acesso em 14 de abril de 2019. Disponível em: <http://animalexotico.com.br/site/blog/2013/05/16/alteracoes-de-carapaca-e-plastrao-em-quelonios/#more-239>.

SANTOS, A. L. Q.; SILVA, L. S.; MOURA, L. R. **Reparação de fraturas de casco em quelônios.** Biosci J. 2009; 25(5):108-11.

SOUZA, R. A. M. **Comparação de diferentes protocolos terapêuticos na cicatrização de carapaça de tigras d'água (*Trachemys sp*).** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias)-Universidade Federal do Paraná, Londrina, 2006.

VAN-DIJK, P. P.; IVERSON, J. B.; RHODIN, A. G. J.; SHAFFER, H. B. E.; BOUR, R. **Turtles of the world, 7th edition: annotated checklist of taxonomy, synonymy, distribution with maps, and conservation status.** Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs 5(7), 2014.

WALSH, M. REHABILITATION OF SEA TURTLES. In: ECKERT, K. L.; BJORNAL, K, A.; ABREU-GROBOIS, F. A.; DONNELLY, M. editors. **Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles: IUCN/SSC.** Marine Turtle Specialist Group Publication; 1999. p.202-7.

## 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**