

# Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 2

Edson da Silva  
(Organizador)



 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

# Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 2

Edson da Silva  
(Organizador)



 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Barão

**Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Karine de Lima

Luiza Batista

Maria Alice Pinheiro

**Edição de Arte**

Luiza Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. 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

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

#### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

## Conselho Técnico Científico

- Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – 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. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
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. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Eivaldo 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. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
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. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas

2

**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário:** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Edson da Silva

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
T673	Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas 2 [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-228-9 DOI 10.22533/at.ed.289202707  1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Edson da. CDD 570
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas das ciências biológicas e da saúde. A obra foi ampliada e recebeu mais 47 capítulos distribuídos em três volumes. Os e-books foram organizados por trabalhos resultantes de pesquisas, ensaios teóricos e vivências dos autores.

As ciências biológicas englobam áreas do conhecimento relacionadas às ciências da vida e incluem a biologia, a saúde humana e a saúde animal. Nesta obra, apresento textos completos e atuais sobre estudos desenvolvidos durante a formação acadêmica ou na prática profissional. Os autores são filiados a diversos cursos de graduação e de pós-graduação em ciências biológicas, saúde, tecnologia e áreas afins.

Em seus 15 capítulos o volume 2 aborda, de forma categorizada, os trabalhos de pesquisas, revisões narrativas e ensaios teóricos que transitam nos vários caminhos da atuação em ciências biológicas e áreas correlatas. Neste volume você encontra textos sobre biologia celular e molecular, aquicultura e pesca, anatomia, fisiologia, microbiologia, fitoterapia e muito mais.

Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas profissionais com olhares multidisciplinares para as ciências biológicas e suas áreas afins. Agradeço aos autores que tornaram essa edição possível e desejo uma ótima leitura a todos.

Edson da Silva

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

#### A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA ANATOMIA NA MEDICINA – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Davi César Gama Maia  
Sandy Evelyn Porto Dutra  
Laura Pinho-Schwermann  
Ada Cordeiro de Farias  
Elton Rodrigues Santos  
Anderson Luz do Nascimento  
Antônia Livia de Sousa Moreira  
Daiana Maria Gomes do Nascimento  
Lucas Rodrigues Gomes  
Hellen Cryslen Bernardo Bezerra

**DOI 10.22533/at.ed.2892027071**

### **CAPÍTULO 2 ..... 6**

#### O USO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO EM AULAS PRÁTICAS E MÉTODOS ALTERNATIVOS NO ENSINO DE FISIOLOGIA

Marina de Toledo Durand  
Giovanna Develis  
Cássio José Sgarbi Filho  
Fernando Storti de Pieri  
Pedro Afonso Ferreira Haupenthal  
André Luis Antoneli Senju  
Lucélio Bernardes Couto  
Reinaldo Bulgarelli Bestetti

**DOI 10.22533/at.ed.2892027072**

### **CAPÍTULO 3 ..... 18**

#### CONSTRUÇÃO DE SALA TEMÁTICA PARA PROMOÇÃO DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE BOTÂNICA EM ESCOLAS

Rodrigo Aparecido de Souza Ribeiro  
Kaline Neves de Almeida  
Nelson Antunes de Moura

**DOI 10.22533/at.ed.2892027073**

### **CAPÍTULO 4 ..... 25**

#### TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO FERRAMENTAS DE APOIO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR: UM PROJETO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Bruno Fernandes da Costa  
Marcia Taborda

**DOI 10.22533/at.ed.2892027074**

### **CAPÍTULO 5 ..... 37**

#### ANÁLISE COMPARATIVA MACROSCÓPICA DO FÍGADO DE TUBARÃO-MARTELO *SPHYRNA LEWINII* E *SPHYRNA ZYGAENA*

Gabriel Nicolau Santos Sousa  
Inara Pereira da Silva  
Gustavo Augusto Braz Vargas  
Alessandra Tudisco da Silva  
Daniela de Alcantara Leite dos Reis  
Marcos Vinícius Mendes Silva  
Carlos Eduardo Malavasi Bruno

**DOI 10.22533/at.ed.2892027075**

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>45</b>
INSIGHTS INTO THE REPRODUCTIVE BIOLOGY OF SHARPNOSE SEVENGILL SHARK ( <i>HEPTRANCHIAS PERLO</i> ) IN THE WESTERN SOUTH ATLANTIC	
André Paulo Correa de Carvalho Bianca de Sousa Rangel Alberto Ferreira de Amorim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2892027076</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>61</b>
ECOLOGIA TRÓFICA DE RAIAS CAPTURADAS PELA PESCA DE CAMARÃO-ROSA NO SUDESTE BRASILEIRO	
Beatriz Paiva Carlos Eduardo Malavasi Bruno Julia Ferreira dos Santos Domingos Alberto Ferreira de Amorim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2892027077</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>72</b>
HÁBITOS ALIMENTARES DE <i>Atlantoraja castelnaui</i> (ELASMOBRANCHII: RAJIDAE, ARHYNCHOBATIDAE) NO SUDESTE-SUL DO BRASIL	
Natalia Della-Fina Bárbara Piva-Silva Carina Casu Amorim Souza Rodrigo Risi Pereira Barreto Thiago Dal Negro Alberto Ferreira de Amorim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2892027078</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>89</b>
OCORRÊNCIA DE FÊMEA GRÁVIDA DE <i>Myliobatis goodei</i> NO SUDESTE BRASILEIRO	
Beatriz Paiva Carlos Eduardo Malavasi Bruno Alberto Ferreira de Amorim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2892027079</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>96</b>
A EFICÁCIA DA <i>Lepidummeyenii</i> (MACA PERUANA) NO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO SEXUAL NA MENOPAUSA	
Jamile de Souza Oliveira Tillesse Anayza Teles Ferreira Bruna Mendes Silva Maria Eleni Freire Lima Camila Araújo Costa Lira Daniele Campos Cunha Rafaela Gonçalves de Macedo da Silva Bruna Gomes de Oliveira Matos Geórgia Maria de Souza Abreu Mariana Nascimento Cavalcanti Leite Annunziata Cunto de Vasconcelos Andreson Charles de Freitas Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.28920270710</b>	

**CAPÍTULO 11 ..... 104**

LEVANTAMENTO DE PLANTAS COM PROPRIEDADES MEDICINAIS CULTIVADAS EM RESIDÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE MARUMBI – PR, BRASIL

Patricia da Silva Dias  
Lucileide Rosa Silva de Oliveira  
Nilmara Rodrigues Machado  
Alex da Silva Loiola  
Nathã Costa de Sousa  
Tomaz Soligo de Mello Ayres  
Júlio Augusto  
Fabrício Devetak Casado  
Emily Cecatto Sevilha  
Rogério Barroso Souza  
Ana Caroline Casalvara  
Mateus Augusto Donegá

**DOI 10.22533/at.ed.28920270711**

**CAPÍTULO 12 ..... 117**

CARACTERÍSTICAS DA COMERCIALIZAÇÃO E PERDAS PÓS-COLHEITA DE CURCUBITÁCEAS EM CHAPADINHA, MARANHÃO, BRASIL

Gênesis Alves de Azevedo  
Antônio Gabriel da Costa Ferreira  
Carlos Alberto Araújo Costa  
Rafael dos Santos Silva  
Joaquim Souto Silva Junior  
Edmilson Igor Bernardo Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.28920270712**

**CAPÍTULO 13 ..... 125**

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE *Tarenaya longicarpa* Soares Neto & Roalson (CLEOMACEAE)

José Weverton Almeida Bezerra  
Saulo Almeida de Menezes  
Viviane Bezerra da Silva  
Antonia Thassya Lucas dos Santos  
Benedito Yago Machado Portela  
Yasmim Arruda Costa  
Lilian Cortez Sombra Vandesmet  
Carlos Henrique Silva de Oliveira  
Thiago Moraes Candido  
Luzia Maria da Conceição Rocha  
Janete de Souza Bezerra  
Isabella Hevily Silva Torquato

**DOI 10.22533/at.ed.28920270713**

**CAPÍTULO 14 ..... 138**

EFEITO DE RIZOBACTÉRIAS NA TRANSMISSIBILIDADE DE *Curvularia lunata* EM ARROZ DE TERRAS ALTAS

Victória Letícia Ribeiro Oliveira  
Karolayne dos Santos Costa Sousa  
Orcina Bandeira Silva  
Ivaneide de Oliveira Nascimento  
Thatyane Pereira de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.28920270714**

**CAPÍTULO 15 ..... 144**

**SELEÇÃO DE MEIO DE CULTURA PARA PRODUÇÃO DE BACTÉRIAS EM MEIO LÍQUIDO COM APLICABILIDADE NA AGRICULTURA**

Aloisio Freitas Chagas Junior  
Manuella Costa Souza  
Flávia Luane Gomes  
Fernanda Pereira Rodrigues Lemos  
Tamyres Braun da Silva Gomes  
Rodrigo Silva de Oliveira  
Albert Lennon Lima Martins  
Lillian França Borges Chagas

**DOI 10.22533/at.ed.28920270715**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 156**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 157**

## CARACTERÍSTICAS DA COMERCIALIZAÇÃO E PERDAS PÓS-COLHEITA DE CURCUBITÁCEAS EM CHAPADINHA, MARANHÃO, BRASIL

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 03/07/2020

**Edmilson Igor Bernardo Almeida**

Universidade Federal do Maranhão

Chapadinha-Maranhão

<http://lattes.cnpq.br/4485991332506597>

**Gênesis Alves de Azevedo**

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Ilha Solteira-São Paulo

<https://orcid.org/0000-0002-4786-9278>

<http://lattes.cnpq.br/3395556896245248>

**Antônio Gabriel da Costa Ferreira**

Universidade Federal do Maranhão

Chapadinha-Maranhão

<http://lattes.cnpq.br/8950526022963441>

**Carlos Alberto Araújo Costa**

Universidade Federal do Maranhão

Chapadinha-Maranhão

<http://lattes.cnpq.br/2384531482653796>

**Rafael dos Santos Silva**

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Ilha Solteira-São Paulo

<http://lattes.cnpq.br/1544446108325977>

**Joaquim Souto Silva Junior**

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Ilha Solteira-São Paulo

<http://lattes.cnpq.br/2810752597563811>

**RESUMO:** As perdas pós-colheita consistem num dos maiores entraves da cadeia produtiva de hortaliças, todavia os estudos com cucurbitáceas são incipientes no Maranhão. Objetivou-se realizar um levantamento de perdas pós-colheita de três cucurbitáceas comercializadas em Chapadinha (MA). A pesquisa foi realizada entre os meses de abril e junho de 2018, através da aplicação de questionários que abrangeram aspectos socioeconômicos, volume ofertado e perdas pós-colheita de cucurbitáceas. As perdas relativas foram estimadas em porcentagem, pela relação entre o volume ofertado e o volume vendido, cujos valores foram classificados em perda nula, baixa, média e elevada. As causas foram tipificadas em fisiológicas, mecânicas, fitopatológicas e biológicas, com os valores dissociados da perda relativa total. Conclui-se que os comerciantes apresentam nível de escolaridade e conhecimento técnico heterogêneo, cuja maioria tem ensino médio completo (42,88%), médio a baixo

conhecimento em produção, gestão e comercialização de hortifrúteis. O volume médio ofertado foi de 50 kg semana<sup>-1</sup> e o pepino se destacou como a hortaliça mais ofertada (75 kg semana<sup>-1</sup>) entre as três analisadas. As perdas relativas oscilaram de 0,00 (abóbora) a 4,01% (chuchu) e se enquadraram em padrões aceitáveis. Nesse aspecto, recomenda-se que as práticas adotadas para estas hortaliças, particularmente no que diz respeito à procedência e adequado gerenciamento do volume ofertado, sejam extrapoladas para outros hortifrúteis com características semelhantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Causas. Hortifrúteis. Mercado. Planejamento. Volume.

## CHARACTERISTICS OF THE COMMERCIALIZATION AND POST-HARVEST LOSSES OF CUCURBITACES IN CHAPADINHA, MARANHÃO, BRAZIL

**ABSTRACT:** Post-harvest losses are one of the biggest obstacles in the vegetable production chain, however studies with cucurbits are incipient in Maranhão. The objective was to carry out a survey of post-harvest losses of three cucurbits commercialized in Chapadinha (MA). The survey was carried out between April and June 2018, through the application of questionnaires that covered socioeconomic aspects, volume offered and post-harvest losses of cucurbits. The relative losses were estimated as a percentage, by the relationship between the volume offered and the volume sold, whose values were classified as zero, low, medium and high loss. The causes were classified into physiological, mechanical, phytopathological and biological, with the values dissociated from the total relative loss. It is concluded that the traders present a heterogeneous level of education and technical knowledge, most of whom have completed high school (42.88%), medium to low knowledge in production, management and commercialization of fruit and vegetables. The average volume offered was 50 kg week<sup>-1</sup> and cucumber stood out as the most offered vegetable (75 kg week<sup>-1</sup>) among the three analyzed. The relative losses ranged from 0.00 (pumpkin) to 4.01% (chayote) and fell within acceptable standards. In this regard, it is recommended that the practices adopted for these vegetables, particularly with regard to the origin and adequate management of the volume offered, be extrapolated to other vegetables with similar characteristics.

**KEYWORDS:** Causes. Fruits and vegetables. Market. Planning. Volume.

### 1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, o agronegócio de hortaliças possibilita a geração de inúmeros empregos, sobretudo no setor primário, devido à elevada exigência de mão-de-obra, desde o plantio até a comercialização. Estima-se que cada hectare plantado possa gerar, em média, entre três e seis empregos diretos e um número idêntico de empregos indiretos. As hortaliças são importantes fontes de micronutrientes, fibras e outros componentes com propriedades funcionais. São alimentos de baixa densidade energética com poucas calorias em relação ao volume da alimentação consumida, o que favorece a manutenção do peso corporal saudável (JAIME, 2009).

Segundo Cenci (2006), embora exista uma grande diversidade e disponibilidade de produtos hortícolas no mercado, sua alta perecibilidade dificulta o manuseio, transporte e comercialização. Isto ocorre por ocasião dos processos biológicos vitais manterem-se ativos após a colheita, ocasionando alterações fisiológicas e bioquímicas que resultam em mudanças indesejáveis nas características de qualidade física, química e sensorial (AMORIM et al., 2017).

As perdas pós-colheita consistem num dos maiores entraves da cadeia produtiva e são ocasionadas geralmente por fatores primários, como as desordens fisiológicas, injúrias mecânicas e danos fitopatológicos, favorecidos pela perecibilidade inerente de cada espécie, associado às práticas inadequadas aplicadas nas diferentes etapas da cadeia produtiva (SOUSA et al., 2018). Nesse aspecto, estudos constataram que em média 20% da produção, ou seja, 1,4 bilhões de toneladas de alimentos produzidos são jogados no lixo antes mesmo de sair da propriedade rural, enquanto cerca de 30 a 40% da produção é perdida nas etapas de pós-colheita, processamento e distribuição na América Latina (FAO, 2014; SANTOS; VIEIRA, 2011).

Conforme um diagnóstico de horticultura feito pelo SEBRAE (2009), o Maranhão poderia ser autossuficiente na produção da maioria das hortaliças consumidas pela sua população, assim como gerar excedentes para comercializar em outros estados. Todavia, observa-se que em há elevado fluxo de produtos oriundos de outros estados, geralmente escoados a longas distâncias. Portanto, imagina-se que esteja havendo aumento da susceptibilidade a perdas quantitativas e qualitativas, bem como incremento nos preços finais. O que pode limitar a continuidade dos comerciantes na atividade e o acesso dos consumidores a produtos com boa qualidade e preços justos, notadamente curcubitáceas.

Assim, objetivou-se realizar um levantamento de perdas pós-colheita de três cucurbitáceas comercializadas em Chapadinha (MA).

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre os meses de abril e junho de 2018, em 14 estabelecimentos do segmento hortifrúti, situados em Chapadinha, Maranhão, Brasil, inserida na mesorregião Leste Maranhense, coordenadas: ao norte, latitude 03° 09' 18" s – longitude 43° 30' 37" w.

A pesquisa foi conduzida através da aplicação de questionários adaptados pela metodologia de Almeida et al. (2012), no qual abrangeram-se aspectos socioeconômicos e perdas pós-colheita de cucurbitáceas (abóbora, chuchu e pepino). Estas informações permitiram traçar um breve diagnóstico do perfil e perdas pós-colheita.

As perdas relativas (PR) foram estimadas pela seguinte fórmula:

$$PR (\%) = \{[(VO - VV) / VO] \times 100\}$$

Na qual, VO referiu-se ao volume da hortaliça ofertada (kg semana<sup>-1</sup>) e VV representou o volume da hortaliça vendida (kg semana<sup>-1</sup>). Os quantitativos foram classificados, de acordo com Tofanelli et al. (2009) em perda nula (PR = 0,00%), perda reduzida (PR ≤ 5,00%), perda média (5,01 ≤ PR ≤ 10,00%) e perda elevada (PR ≥ 10,01%).

A perda absoluta foi estimada pela multiplicação entre a perda relativa (%) e o volume médio ofertado da hortaliça, de modo a enfatizar a magnitude do volume perdido em quilogramas por semana (kg semana<sup>-1</sup>). Por sua vez, o volume médio ofertado de cada hortaliça foi obtido pelo quociente entre o seu volume total e o número de estabelecimentos que a ofertava.

Os comerciantes apontaram através de perguntas objetivas, as principais causas primárias de perdas (desordens fisiológicas, danos mecânicos e danos fitopatológicos) para cada hortaliça. Assim, obteve-se a porcentagem média de atuação dessas injúrias sobre a perda relativa total. Nesse sentido, as perdas pós-colheita receberam a denominação de perdas fisiológicas, mecânicas e fitopatológicas, conforme sugerido por Chitarra e Chitarra (2005). Os dados foram analisados por estatística descritiva e apresentados em tabelas.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil dos comerciantes permitiu identificar fatores relativos à escolaridade, nível de conhecimento técnicos em produção, gestão e comercialização de hortifrúti, e o nível de interesse em capacitação (Tabela 1).

Variáveis	Categorias	%
Escolaridade	Não Alfabetizado	0,00
	Ensino Fundamental Incompleto	14,28
	Ensino Fundamental completo	14,28
	Ensino Médio Incompleto	14,28
	Ensino Médio Completo	42,88
	Ensino Superior Incompleto	14,28
	Ensino Superior Completo	0,00
Conhecimento Técnico em Produção	Alto	0,00
	Médio	35,71
	Baixo	64,29
Conhecimento Técnico em Gestão	Alto	0,00
	Médio	78,57
	Baixo	21,43
Conhecimento Técnico em Comercialização	Alto	0,00
	Médio	57,14
	Baixo	42,86
Interesse em Capacitação	Sim	64,29
	Não	35,71

Tabela 1. Perfil dos comerciantes do segmento hortifrúti, quanto a aspectos de escolaridade, conhecimento técnico e interesse em capacitação.

A escolaridade variou entre o ensino fundamental incompleto e ensino superior incompleto. Nenhum dos comerciantes apresentou analfabetismo ou ensino superior completo, ao passo que 42,88% relataram ter ensino médio completo. Outros 42,84% possuíam ensino fundamental incompleto/completo e ensino médio incompleto. Assim, o nível de escolaridade dos comerciantes foi bastante heterogêneo, o que de acordo com Amor et al. (2012) pode ocasionar interferências no gerenciamento dos estabelecimentos e dificultar a flexibilização dos comerciantes quanto a inovações, principalmente quando a escolaridade é baixa.

Os níveis de conhecimento técnico em produção, gestão e comercialização oscilaram nas classes de baixo a médio conhecimento, e, portanto, nenhum comerciante relatou ter alto nível de conhecimento. Em relação à produção, 64,29% mencionaram ter baixo conhecimento, ao passo que para os demais contextos (gestão e comercialização), a maioria optou por médio conhecimento. Esses resultados foram semelhantes aos obtidos por Faro (2016) no diagnóstico realizado em Chapadinha (MA), no ano de 2016; Ferreira (2019) e Figueirinha (2019) para outras 12 cidades maranhenses, em 2019. Almeida et al. (2012) reportaram que essas limitações podem incorrer em imperícias na recepção, armazenamento e comercialização dos hortifrúteis, em termos de padrões de qualidade, volume ofertado, sanidade, sazonalidade e preços praticados.

Embora tenha havido limitações no nível de conhecimento técnico em produção, gestão e comercialização, 64,29% afirmaram ter interesse em capacitação. Imaginava-se que esse quantitativo seria maior, dadas as circunstâncias e as estimativas feitas por outros autores (Tomm et al., 2018; Ferreira, 2019; Figueirinha, 2019) em diferentes microrregiões maranhenses, onde os valores alcançaram até 85% de interesse em capacitação. Contudo, é muito importante que mais de 50% do público-alvo tenha perspectiva de se aperfeiçoar, visando obter melhor rendimento financeiro a frente da atividade.

O volume médio ofertado, perdas relativas, classes e causas de perdas pós-colheita em cucurbitáceas comercializadas em Chapadinha (MA) estão apresentados na Tabela 2.

Hortaliças	VMO	PR	Classe	Causas de Perdas			
				PF	PM	PFT	PB
Chuchu	49	4,01	Baixa	4,01	0,00	0,00	0,00
Pepino	75	2,62	Baixa	2,15	0,00	0,47	0,00
Abóbora	27	0,00	Nula	0,00	0,00	0,00	0,00
Média	50	2,21	Baixa	2,05	0,00	0,16	0,00

Tabela 2. Volume médio ofertado, perdas relativas, classes e causas de perdas pós-colheita, registradas na comercialização de cucurbitáceas em Chapadinha (MA).

VMO = Volume médio ofertado (kg semana<sup>-1</sup>); PR = Perda relativa (%); PF = Perda fisiológica (%); PM = Perda mecânica (%); PFT = Perda fitopatológica (%); PB = Perda Biológica (%).

O volume médio oscilou de 27 a 75 kg semana<sup>-1</sup>, com média geral estimada em 50 kg semana<sup>-1</sup>. A principal hortaliça ofertada foi o pepino (75 kg semana<sup>-1</sup>), cujo volume foi duas vezes superior ao obtido por Almeida et al. (2020) em 27 cidades maranhenses, situadas em três distintas microrregiões. Segundo Mankiw (2009), essas variações podem estar associadas a aspectos culturais, preços e sazonalidade, que ocasionam relevante influência na curva de demanda dos produtos agrícolas.

No que diz respeito às perdas relativas, duas hortaliças apresentaram perda baixa e uma perda nula, transmitindo um resultado muito animador para o segmento de hortifrúti de Chapadinha (MA), com destaque à abóbora. Embora tenha havido heterogeneidade no perfil dos comerciantes e volume ofertado, as perdas estimadas para as três cucurbitáceas estudadas enquadraram-se em padrões aceitáveis.

Não obstante, esses resultados foram inferiores aos estimados por Almeida et al. (2020) para nove hortaliças comercializadas em 27 cidades maranhenses; Henz (2017), numa revisão bibliográfica detalhada sobre perdas pós-colheita estimadas no Brasil e publicadas em plataformas da Embrapa, Google Acadêmico e SciELO; Buzby e Hyman (2012) em levantamento de perdas ocorrentes na comercialização e consumo de hortifrúti nos Estados Unidos; e Kitinoja e Kader (2015) numa revisão bibliográfica sobre as perdas de produtos agrícolas em países subdesenvolvidos de vários continentes.

Nesse aspecto, é provável isto tenha ocorrido em virtude dos volumes ofertados atenderem à demanda de consumo. Também é importante salientar que a época da pesquisa coincidiu com o período de colheita das cucurbitáceas na região, sendo grande parte do volume adquirido proveniente da produção local, o que auxilia na redução de perdas. Pois, segundo Tofanelli et al. (2009), quanto maior a distância entre o setor produtivo e o de comercialização final, mais expressivas são as perdas obtidas.

Quanto à abóbora, a fisiologia do fruto permite armazenamento em longo prazo (DAMATTO JUNIOR et al., 2010). Estes autores reportaram que a taxa de respiração desta hortaliça sob temperatura ambiente (25°C) é baixa, com isso o produto apresenta maior rusticidade para comercialização durante período prolongado, sem que haja danos fisiológicos relevantes. As características físicas também favorecem, pois se trata de uma cucurbitácea com casca rígida, agregando maior resistência durante o transporte, o que acarreta em menores perdas por danos mecânicos.

#### 4 | CONCLUSÃO

Os comerciantes apresentam nível de escolaridade e conhecimento técnico heterogêneo, cuja maioria tem ensino médio completo (42,88%), médio a baixo conhecimento em produção, gestão e comercialização de hortifrúti.

O volume médio ofertado foi de 50 kg semana<sup>-1</sup> e o pepino se destacou como a hortaliça mais ofertada (75 kg semana<sup>-1</sup>) entre as três analisadas.

As perdas relativas oscilaram de 0,00 (abóbora) a 4,01% (chuchu) e se enquadraram em padrões aceitáveis. Nesse aspecto, recomenda-se que as práticas adotadas para estas hortaliças, particularmente no que diz respeito à procedência e adequado gerenciamento do volume ofertado, sejam extrapoladas para outros hortifrúteis com características semelhantes, comercializados em Chapadinha, visando aumento na rentabilidade da atividade comercial.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. I. B.; RIBEIRO, W. S.; COSTA, L. C.; LUCENA, H. H.; BARBOSA, J. A. Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Areia (PB). **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 2, p. 53-60, 2012.
- ALMEIDA, E. I. B.; MARQUES, J. I.; FERRÃO, G. E.; SOUSA, W. S. **Perdas pós-colheita de frutas e hortaliças no Maranhão: estimativas, causas, impactos e soluções**. 1. ed. São Luís: EDUFMA, v. 1, 120p. 2020.
- AMOR, A. L. M.; SILVA, R. M.; SILVA, A. A. M. R.; ARAÚJO, W. C.; OLIVEIRA, A. J.; ALMEIDA, J. S.; SILVA, A. S.; ROCHA, E. V. S.; REBOUÇAS, L. T.; SILVA, I. M. M.. Perfil de manipuladores e consumidores de hortaliças provenientes de feiras livres e supermercados. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 36, p. 792-815, 2012.
- AMORIM, D. J.; ALMEIDA, E. I. B.; FERRÃO, G. E.; PIRES, I. C. G. Análise da qualidade e do preço de hortaliças comercializadas no mercado varejista de Chapadinha – MA. **Revista Agrotrópica**, v. 29, p. 151-156, 2017.
- CENCI, S. A. Boas Práticas de Pós-colheita de Frutas e Hortaliças na Agricultura Familiar. In: NASCIMENTO NETO F. (Org.). **Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 1ª Ed. p. 67-80. 2006.
- BUZBY, J. C.; HYMAN, J. Total and per capita value of food loss in the United States. **Food Policy**, v. 37, p. 561-570, 2012.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. revisada e ampliada. Lavras: UFLA. 785p. 2005.
- DAMATTO JR, E. R.; GOTO, G.; RODRIGUES, D. S.; VIVENTINI, M.; CAMPOS, A. J. D. Qualidade de pimentões amarelos colhidos em dois estádios de maturação. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 17, p. 23-30, 2010.
- FAO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. **Food astage footprint - Impacts on natural resources - Final report**. (2014). Disponível em: < <http://www.fao.org/3/ai3991e.pdf> />. Acesso em: 13 de abr. 2020.
- FARO, J. R. S. **Levantamento de Perdas Pós-Colheita de Hortaliças na Microrregião de Chapadinha – MA**. 2016. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha.
- FERREIRA, L. S. **Perdas pós-colheita de hortifrúteis, em sete municípios maranhenses, inseridos em diferentes microrregiões**. 2019. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha.

FIGUEIRINHA, K. T. **Levantamento de perdas pós-colheita de hortifrúti em cinco municípios maranhenses, inseridos em diferentes microrregiões**. 2019. 41 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha (Maranhão).

HENZ, G. P. Postharvest losses of perishables in Brazil: what do we know so far?. **Horticultura Brasileira**, v. 35, p. 6-13, 2017.

HORTICULTURA MARANHÃO, **SEBRAE 2009**: Disponível em: [www.sebrae-ma.gov.br / Horticultura](http://www.sebrae-ma.gov.br/Horticultura).

JAIME, Patrícia Constante et. al. Fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças no Brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, p. 57-64, 2009.

KITINOJA, L.; KADER, A. A. Measuring postharvest losses of fresh fruits and vegetables in developing countries. **The Postharvest Education Foundation**. (PEF White Paper 15-02). 2015. 26p.

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2005. 65p.

SANTOS, K.; VIEIRA, W. Destino final: o lixo. Comunicado especial: Abastecer Brasil. **Associação Brasileira das Centrais de Abastecimento**, p. 8-12. 2011.

SEBRAE. Horticultura - **Desperdício de Alimentos é preocupação mundial**, 2011. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/horticultura>>. Acesso em 12 jun. 2018.

SOUSA, A. N. S.; ALMEIDA, E. I. B.; NASCIMENTO, S. S.; MENDES, M. S.; SOUSA, W. S.; MELO, P. A. F. R. Perdas pós-colheita de hortaliças no mercado varejista de Chapadinha, Maranhão, Brasil. **Revista Agrotrópica**, v. 30, p. 127-134, 2018.

TOFANELLI, M. B. D.; FERNANDES, M. S.; CARRIJO, N. S.; MARTINS FILHO, O. B. Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Mineiros. **Revista Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 116-120, 2009.

TOMM, T. F. R.; ALMEIDA, E. I. B.; FIGUEIRINHA, K. T.; FERREIRA, L. S.; AMORIM, D. J.; GONDIM, M. M. S. Procedência e perdas pós-colheita de hortaliças na microrregião de Chapadinha, Maranhão, Brasil. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 12, p. 200-212, 2018.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agricultura Sustentável 145  
Alunos 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 33, 34, 35  
Anatomia 1, 2, 3, 4, 5, 8, 13, 40, 44, 156  
Anatomia Humana 2, 3, 4, 5, 156  
Animais de Laboratório 6, 7, 8, 10, 13  
Arrastos-de-Fundo 61  
Arroz 138, 139, 140, 141, 142, 143  
Atividade Recreativa 19

### B

Bactéria 126, 127, 134, 152  
Biologia Celular 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 156

### C

Caatinga 126, 127, 128, 136  
Cadáver 4  
Cananéia 89, 90, 91, 93, 94  
Climatério 96, 97, 99, 102, 103  
Colheita 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124  
Conteúdo Estomacal 65, 71, 72, 73, 75, 92, 93, 94  
Cromatografia em Camada Delgada 126, 128  
Cultivo Microbiano 145

### D

Disfunção Sexual 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102

### E

Educação Médica 2, 3, 16  
Elasmobranchii 46, 61, 62, 69, 70, 71, 72, 73, 85, 87, 90  
Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 109, 117, 120, 121, 122, 155  
Ensino de Biologia 25, 33  
Estuário 90  
Etnobotânica 105, 116

Evolução das Plantas 18, 19, 20, 24

## **F**

Fisiologia 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 96, 122, 123

Fitopatógenos 138, 139, 146

Fitoterápico 96, 98

Flutuação 37, 38, 39, 43

## **H**

Hexanchidae 45, 46, 55, 56, 58, 59

Hortifrútiis 118, 120, 121, 122, 123, 124

## **I**

Inoculante 145, 146

## **L**

Lepidiummeyenii 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102

Lobos 37, 38, 40, 42, 43

## **M**

Maca 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103

Mata Atlântica 105, 112, 116

Maturidade 46, 74, 75, 77, 78, 79, 81, 82, 84

Mercado 35, 82, 101, 118, 119, 123, 124, 146

Métricas Tróficas 61, 65, 66

Mussambê 125, 126, 127

## **P**

Patógeno 138, 139, 140, 141

Perdas Pós-Colheita 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Plantas Medicinais 98, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 115, 116, 127

## **R**

Raia-Chita 72, 73, 82

Raia-Emplastro 72, 73

Raias 44, 61, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 84, 86, 88, 94, 95

Reprodução 9, 18, 20, 60, 68, 74, 83, 90, 94, 99

## **S**

Sala Temática 18, 20, 21, 22, 24

Sobreposição de Nicho 61, 65, 66

## **T**

Tecnologias de Informação e Comunicação 25, 26, 29, 30, 32

Tubarão 37, 39, 43, 46

Tubarão-Sete-Gueiras 46

## **V**

Vesícula Biliar 37, 38, 39, 40, 41

Viviparidade 46, 91

Volume 44, 51, 54, 94, 102, 117, 118, 120, 121, 122, 123

# Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020