

# Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
José Eudes de Moraes Oliveira  
Samuel Ferreira Pontes  
(Organizadores)



# Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
José Eudes de Moraes Oliveira  
Samuel Ferreira Pontes  
(Organizadores)



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

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

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

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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

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

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  
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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Profª Drª 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  
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

### **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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
 Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
 Profª 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. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
 Profª 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. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
 Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
 Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
 Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Me. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
 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  
 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. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, José Eudes de Moraes Oliveira, Samuel Ferreira Pontes. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-61-4

DOI 10.22533/at.ed.614201903

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, José Eudes de Moraes. III. Pontes, Samuel Ferreira.

CDD 630

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

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná - Brasil

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

## APRESENTAÇÃO

A área de Ciências Agrárias é ampla, englobando os diversos aspectos do uso da terra para o cultivo de vegetais e criação de animais, atualmente um dos grandes desafios do setor é aumentar a produção utilizando os recursos naturais disponíveis para garantir a produtividade necessária para atender a demanda populacional crescente, garantindo a preservação de recursos para futuras gerações.

Nesse sentido, aprimorar as tecnologias existentes e incentivar o desenvolvimento de inovações para o setor pode proporcionar o aumento da produtividade, bem como otimizar os processos e utilização dos insumos, melhorar a qualidade e facilitar a rastreabilidade dos produtos. Assim as Ciências Agrárias possuem alguns dos campos mais promissores em termos de avanços científicos e tecnológicos, com o uso dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) conhecidos como drones, utilização de softwares, controle biológico mais efetivos e entre outras tecnologias.

Diante desta necessidade e com o avanço de pesquisas e tecnologias é com grande satisfação que apresentamos a obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias”, que foi idealizada com o propósito de divulgar os resultados e avanços relacionados às diferentes vertentes das Ciências Agrárias. Esta iniciativa está estruturada em dois volumes, 1 e 2. Desejamos uma boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

José Eudes de Moraes Oliveira

Samuel Ferreira Pontes

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA DIMENSIONAMENTO DE SILOS MULTICELULARES DE CONCRETO ARMADO	
Hellen Pinto Ferreira Deckers Francisco Carlos Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6142019031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
ALTERAÇÃO DO MACROSUBSTRATO NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO PIRAJUBAÉ, FLORIANÓPOLIS/SC	
Fernanda de Medeiros Bittencourt Gabriela Silva Luciany do Socorro de Oliveira Sampaio Marcelo Valdenésio Fortunato Rebeka Lehner Camila Pereira Bruzinga Robson Mattos Abrahão Luana Galvão da Silva Aimê Rachel Magenta Magalhães	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6142019032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
DIVERSIDADE DE PTERIDÓFITAS EM ÁREAS URBANIZADAS E FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO IFSULDEMINAS - CAMPUS INCONFIDENTES –	
Guilherme Ramos da Cunha Constantina Dias Papparidis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6142019033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>26</b>
ANÁLISE ESPACIAL DA QUALIDADE DO FUSTE DE <i>Euxylophora paraensis</i> EM FLORESTA DE TERRA FIRME MANEJADA	
Thiago Alan Ferreira da Silva Wendy Vieira Medeiros Brenda Karina Rodrigues da Silva Bruno Borella Anhê Daynara Costa Vieira Lenise Teixeira Lima José Itabirici de Souza e Silva Júnior Paulo Roberto Silva Farias Anderson Gonçalves da Silva João Almiro Corrêa Soares Robson José Carrera Ramos Artur Vinícius Ferreira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6142019034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>34</b>
AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS CORPORAIS E DO RENDIMENTO DE FILÉ DOS PEIXES SARDINHA-VERDADEIRA ( <i>Sardinella brasiliensis</i> ), SARDINHA-LAJE ( <i>Opisthonema oglinum</i> ), SABELHA ( <i>Brevoortia</i> sp.) E FOLHA-DE-MANGUE ( <i>Chloroscombrus chrysurus</i> )	
André Luiz Medeiros de Souza Juliana de Lima Brandão Guimarães	

Carlos Eduardo Ribeiro Coutinho  
Rodrigo Takata  
Luana Quintanilha Borde  
Flávia Aline Andrade Calixto

**DOI 10.22533/at.ed.6142019035**

**CAPÍTULO 6 ..... 41**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM CONDIMENTADO COM GENGIBRE: ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Liana Renata Canonica  
Andréia Zilio Dinon

**DOI 10.22533/at.ed.6142019036**

**CAPÍTULO 7 ..... 50**

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE CONTAGENS DE CELULAS SOMATICAS E CONTAGEM BACTERIANA TOTAL DE LEITE CRU RECEBIDO EM UMA FÁBRICA DE LATICÍNIOS EM IMPERATRIZ- MA

Anna Karoline Amaral Sousa  
Herlane de Olinda Vieira Barros  
Bruno Raphael Ribeiro Guimarães  
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra  
Danilo Cutrim Bezerra  
Viviane Correa Silva Coimbra  
Lauro de Queiroz Saraiva  
Rosiane de Jesus Barros  
Margarida Paula Carreira de Sá Prazeres  
Tânia Maria Duarte Silva  
Adriana Prazeres Paixão

**DOI 10.22533/at.ed.6142019037**

**CAPÍTULO 8 ..... 60**

DESEMPENHO DE FRANGOS CAIPIRAS ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE AÇAFRÃO (*CURCUMA LONGA*) NA DIETA

Mônica Maria de Almeida Brainer  
Brena Cristine Rosário Silva  
João Paulo Belém de Sousa  
Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite  
Jean de Souza Martins

**DOI 10.22533/at.ed.6142019038**

**CAPÍTULO 9 ..... 69**

DESENVOLVIMENTO E OTIMIZAÇÃO DE IOGURTE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DA AMÊNDOA DE BARU (*Dipteryx Alata Vog.*)

Carla Francisca de Sousa Vieira  
Abraham Damian Giraldo Zuniga  
Paulo Cléber Mendonça Teixeira  
Flávio Santos Silva  
Lara Milhomem Guida

**DOI 10.22533/at.ed.6142019039**

**CAPÍTULO 10 ..... 84**

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DA COUVE MANTEIGA EM SUBSTRATOS À BASE DE PÓ DE CASCA DE COCO E ESTERCO BOVINO

Gean Ribeiro da Costa  
Júlio Renovato dos Santos

Diogo Francisco da Costa  
Mateus Carvalho de Oliveira  
Josefa Alves Menezes  
Leonardo do Nascimento Dias

**DOI 10.22533/at.ed.61420190310**

**CAPÍTULO 11 ..... 98**

DETERMINAÇÃO DE MASSA SECA DO MILHO A PARTIR DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS  
OBTIDAS VIA AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

Douglas Felipe Hoss  
Gean Lopes da Luz  
Cristiano Reschke Lajús  
Marcos Antonio Moretto  
Geraldo Antonio Tremea  
Douglas Luis Baierle  
Marcos Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.61420190311**

**CAPÍTULO 12 ..... 104**

DIMINUIÇÃO DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS NO LEITE EM VACAS SUPLEMENTADAS  
COM PURO MILK SUPLEMENTO ENERGÉTICO 26PB®

Alexandre Jardel Jantsch  
Denize da Rosa Fraga  
Eduardo dos Santos Marques  
Marina Favaretto  
Caroline Fernandes Possebon  
Geovana da Silva Kinalski  
Kauane Dalla Corte Bernardi  
Franciele Zborovski Rodrigues  
Agustinho Bottega  
Bruna Carolina Ulsenheimer  
Luciane Ribeiro Viana Martins

**DOI 10.22533/at.ed.61420190312**

**CAPÍTULO 13 ..... 110**

*DIOCTOPHYMA* RENALE: A INFLUÊNCIA POSITIVA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE NO  
PROGNÓSTICO DE CÃES INFECTADOS

Camila Lima Rosa  
Liane Ziliotto  
Mirian Siliane Batista de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.61420190313**

**CAPÍTULO 14 ..... 118**

EFEITO DA APLICAÇÃO DO COMPLEXO ENZIMÁTICO NA QUALIDADE DO CAFÉ ARÁBICA  
SECOS EM DIFERENTES TERREIROS

Guilherme Lázaro Nunes Blal  
Kleso Silva Franco Junior  
Camila Karen Reis Barbosa  
Giselle Prado Brigante

**DOI 10.22533/at.ed.61420190314**

**CAPÍTULO 15 ..... 127**

EFFECTS OF THE UTILIZATION OF OZONISED WATER IN THE PROCESSING OF JAMAICA  
WEAKFISH (*Cynoscion jamaicensis*)

Érika Fabiane Furlan

Cristiane Rodrigues Pinheiro Neiva  
Thais Moron Machado  
Rúbia Yuri Tomita

**DOI 10.22533/at.ed.61420190315**

**CAPÍTULO 16 ..... 142**

**AVALIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA DO LEITE DE CABRA**

Mateus Fagundes Lopes  
Fabiola Fonseca Ângelo  
Viviane de Souza  
Rubia Dalla Costa Schwaab  
Daniela de Melo Aguiar  
Mariana dos Santos Silva  
Ana Paula Moura Rezende  
Natália Oliveira Fonseca  
Rafael Ferreira de Araujo  
Almira Biazon França  
Vanessa Aglaê Martins Teodoro  
Jefferson Filgueira Alcindo

**DOI 10.22533/at.ed.61420190316**

**CAPÍTULO 17 ..... 148**

**SILVICULTURA 4.0**

Ernandes Macedo da Cunha Neto  
Letícia Siqueira Walter  
André Luís Berti  
Iací Dandara Santos Brasil  
Vinícius Costa Martins  
Tarcila Rosa da Silva Lins  
Gabriel Mendes Santana  
Guilherme Bronner Ternes  
Emmanoella Costa Guaraná Araujo  
Marks Melo Moura  
Ana Paula Dalla Corte  
Carlos Roberto Sanquetta

**DOI 10.22533/at.ed.61420190317**

**CAPÍTULO 18 ..... 157**

**PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA**

Núbia Pinto Bravin  
Cleiton Gonçalves Domingues  
Weverton Peroni Santos  
Andressa Graebin  
Marcos Gomes de Siqueira  
Alexandre Leonardo Simões Piacentini  
Daniel Soares Ferreira  
Isaías dos Santos Silva

**DOI 10.22533/at.ed.61420190318**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 167**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 168**

## *DIOCTOPHYMA RENALE*: A INFLUÊNCIA POSITIVA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE NO PROGNÓSTICO DE CÃES INFECTADOS

Data de aceite: 16/03/2020

Data de submissão: 15/01/2020

### **Camila Lima Rosa**

Universidade Estadual de Londrina – UEL,  
Londrina - PR  
<http://lattes.cnpq.br/6474658305043654>

### **Liane Ziliotto**

Universidade Estadual do Centro Oeste –  
UNICENTRO,  
Guarapuava - PR  
<http://lattes.cnpq.br/7294474114329405>

### **Mirian Siliane Batista de Souza**

Universidade Estadual de Londrina – UEL,  
Londrina – PR  
<http://lattes.cnpq.br/3723432506617553>

**RESUMO:** O *Dioctophyma renale* é um nematoide pertencente à família Dioctophymatidae, mais comumente descrito por parasitar carnívoros domésticos e selvagens. É encontrado principalmente nos rins e/ou livre na cavidade abdominal, porém pode parasitar em outras regiões em menor frequência. Pode ser adquirido pela ingestão de carne crua de peixe e de anelídeos aquáticos portando a forma larval do parasita. Foi atendida na Clínica Escola

Veterinária (CEVET)- UNICENTRO, um cão, sem raça definida, fêmea, não castrada, adulta, apresentando dificuldade em caminhar, disfagia, hematúria, emagrecimento repentino e apatia há 10 dias. Foram realizados exames físicos e complementares, na ultrassonografia, evidenciou-se o rim direito com cápsula espessa e estruturas enoveladas cilíndricas internamente, já rim esquerdo apresentava-se hipertrofiado sem a presença de parasitas, porém com sua função renal preservada, portanto, foi indicada nefrectomia direita para retirada do parasita. Como preconizado na literatura, nenhuma terapia medicamentosa é efetiva, o tratamento indicado é cirúrgico, sendo a conduta empregada neste caso. Devido ao diagnóstico precoce dessa zoonose e a avaliação adequada do paciente obteve-se sucesso no procedimento, reestabelecendo a qualidade de vida do animal.

**PALAVRA-CHAVE:** diagnóstico; zoonose; canino; trato urinário; nematoide.

### *DIOCTOPHYMA RENALE*: POSITIVE INFLUENCE OF EARLY DIAGNOSIS IN PROGNOSIS OF INFECTED DOGS

**ABSTRACT:** *Dioctophyma renale* is a nematode belonging to the family Dioctophymatidae, most

commonly described for parasitizing domestic and wild carnivores. It is found mainly in the kidneys and / or free in the abdominal cavity, but may parasitize in other regions less frequently. It can be acquired by eating raw fish meat and aquatic annelids bearing the larval form of the parasite. a dog was attended at the Veterinary School Clinic (CEVET) - UNICENTRO, a dog, of no defined breed, female, uncastrated, adult, presenting difficulty walking, dysphagia, hematuria, sudden weight loss and apathy for about 10 days. Physical and complementary examinations were performed. Ultrasonography showed the right kidney with thick capsule and internally cylindrical structures, while the left kidney was hypertrophied without parasites, but with preserved renal function, therefore, nephrectomy was indicated. This procedure is discrete for parasite removal as recommended in the literature, no drug therapy is effective, the indicated treatment is surgical, as indeed in this case. According to the early diagnosis of this zoonosis and proper patient evaluation, the procedure was successful, restoring the animal's quality of life.

**KEYWORDS:** diagnosis; zoonosis; canine; urinary tract; nematode.

## 1 | INTRODUÇÃO

O *Dioctophyma renale* causa uma doença conhecida como dioctofimose renal, levando a destruição do parênquima renal pelo parasita devido à hematofagia, onde a secreção das glândulas esofágicas do verme tem ação histolítica, permitindo a penetração sem dificuldades no parênquima renal (KOMMERS, 1999; FORTES, 1997).

A patogenia pode variar dependendo da região parasitada, contudo o mais comum é o parasitismo pelo rim direito, onde a maioria dos animais acometidos é assintomático devido à hipertrofia do rim contralateral e consequente compensação da função renal do organismo, por isso geralmente os achados são *post-mortem* (FORTES, 1997; URQUHART, 1998; LEITE, 2005).

A urinálise é uma forma de diagnóstico, constatando-se no sedimento ovos compatíveis com o do parasita. Outra forma de diagnóstico é por meio de exames de imagem, como a ultrassonografia, onde estruturas cilíndricas, tubulares são encontradas, caracterizando o parasitismo renal (FORTES, 1997; LEITE, 2005; BARRIGA, 2002).

Não se preconiza tratamento clínico para essa doença, a única forma de tratamento indicada é o cirúrgico. Ele pode ser efetuado com a nefrotomia e remoção do(s) parasita(s) do rim afetado, ou nos casos mais avançados e onde há a destruição do parênquima renal, é indicada a nefrectomia, ou seja, a retirada total do órgão parasitado (BIRCHARD, 2003).

O presente trabalho tem como objetivo descrever a importância do diagnóstico

precoce em um animal parasitado por *D. renale* e a utilização da técnica de nefrectomia para seu tratamento.

## 2 | RELATO DE CASO

Foi atendida na Clínica Escola Veterinária (CEVET)- UNICENTRO, um cão, sem raça definida, fêmea, não castrada, adulta, apresentando dificuldade em caminhar, disfagia, vômito, urina com coloração escura, emagrecimento repentino e apatia há 10 dias. Ao exame físico foi observada leve desidratação, secreção purulenta em vulva e dor abdominal; os parâmetros vitais (frequência cardíaca, respiratória, temperatura e tempo de preenchimento capilar) estavam dentro dos valores de normalidade. Foram realizados exames complementares como hemograma completo, bioquímica sérica, urinálise e ultrassonografia.

Os exames hematológicos mostraram um quadro de anemia, com hematócrito 28% e dados sugestivos de infecção com leucocitose de 35.100/mm<sup>3</sup> e discreta eosinofilia; os exames bioquímicos não apresentaram alterações. Já na urinálise foi encontrado proteinúria, hemoglobínúria e ovos operculados duplos, característicos de *Dioctophyma renale* no sedimento. No exame de ultrassonografia, foi evidenciado o rim direito com a cápsula renal espessa e estruturas enoveladas cilíndricas na região do parênquima renal que se movimentavam (Figura 1). Em contrapartida o rim esquerdo apresentava-se com hipertrofia não foram encontradas alterações significativas nos demais órgãos. O diagnóstico determinado foi de dioctiofimose a partir dos achados, desta forma foi indicada a nefrectomia unilateral direita como terapêutica.

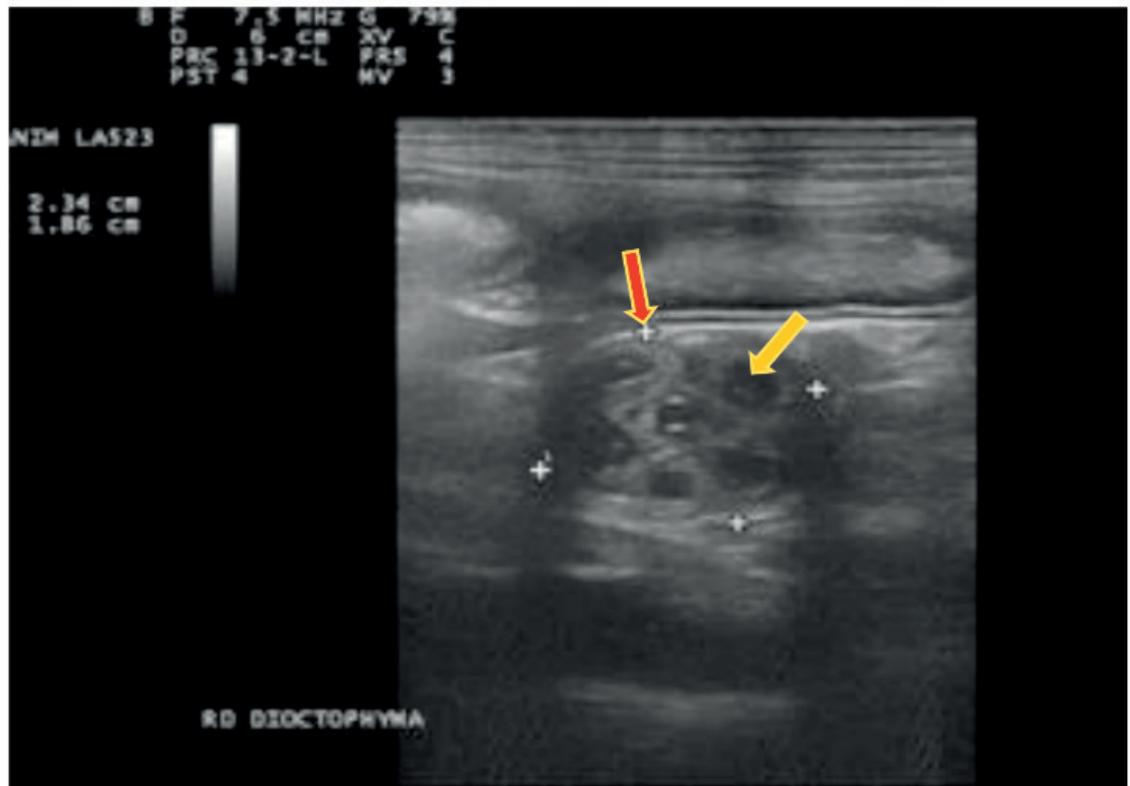


Figura 1. Imagem fotográfica de ultrasonografia do rim direito, evidenciando a capsula renal espessa (seta vermelha) e estruturas hipoecogênicas cilíndricas com parede hiperecogênica, compatíveis com *Dioctophyma renale* (seta amarela).

No pré-operatório preconizou-se a estabilização do paciente, por meio de fluidoterapia com solução de NaCl 0,9% uma gota/3seg/IV. Devido a infecção presente, foi instituído inicialmente metronidazol (15 mg/kg/IV) associado a cefalotina (15 mg/kg/IV), além de cloridrato de tramadol (3 mg/kg/IV) e ondansetrona (0,1mg/kg/IV) todos a cada 12 horas. Por ocorrência das alterações no hemograma (anemia), foi necessária a realização de uma transfusão sanguínea, o procedimento transcorreu sem demais complicações, após ter se estabilizado a paciente, realizou-se a nefrectomia.

O protocolo anestésico adotado foi com metadona (0,3 mg/kg/IM) como medicação pré-anestésica, a indução foi feita com propofol (2 mg/kg/IV) e a manutenção com isoflurano 100% em fluxo de oxigênio 1.0 L/min.

A cirurgia iniciou-se com a celiotomia exploratória, para avaliação de toda cavidade abdominal, visto a possibilidade da existência de parasitas na cavidade abdominal e para a adequada inspeção da integridade dos outros órgãos. O acesso foi por celiotomia pré-retro-umbilical, e durante a inspeção da cavidade abdominal observou-se que o rim esquerdo apesar de hipertrófico, apresentava-se íntegro; e o rim direito se encontrava com alterações morfológicas devido a presença dos parasitas. Não foram encontradas alterações macroscópicas nos demais órgãos e estruturas cavitárias.

A técnica de nefrectomia iniciou-se com a incisão do peritônio sobre o rim, em

seguida foi feita a dissecação sublombar, elevou-se o rim retraíndo-o medialmente com a identificação da artéria e da veia renais na superfície dorsal do hilo renal. Foi então realizada a dupla ligadura na artéria renal e na veia renal com fio de sutura de poliglactina 2.0. Ligou-se o ureter próximo à bexiga com fio poliglactina 2.0, e foi feita a remoção do rim. A oclusão da cavidade abdominal foi com sutura da camada muscular com poliglactina 2.0, em padrão Sultan, para o subcutâneo utilizou-se o mesmo tipo de fio em padrão de subcutâneo; e a dermorráfia foi feita com poliamida monofilamentar 4-0 em padrão simples interrompido.

Na inspeção macroscópica do rim removido, foi observado que este não apresentava parênquima renal evidente, apenas uma cápsula fibrosa com conteúdo sanguinolento contendo seis parasitas, cinco destes eram fêmeas com aproximadamente 60 cm de comprimento e um macho com 26 cm de comprimento, como demonstrado na Figura 2.

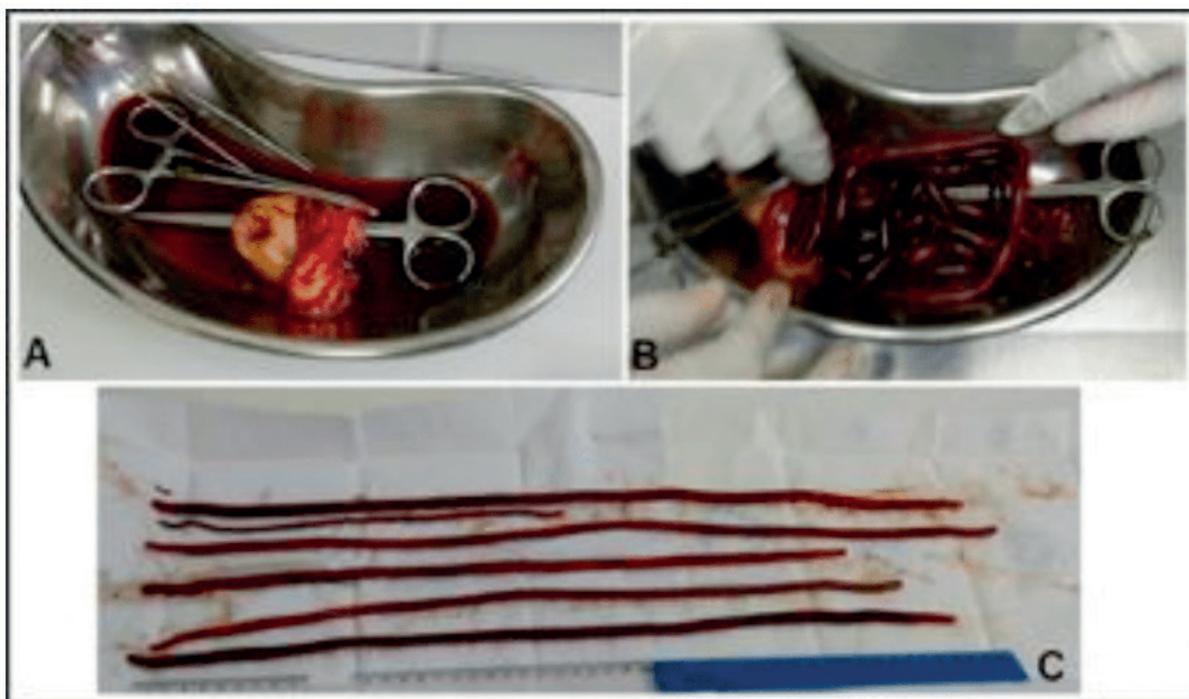


Figura 2. Imagem fotográfica do rim direito, demonstrando a cápsula fibrosa após a retirada dos parasitas e a degeneração total do parênquima renal (A), após a incisão da capsula do rim direito, os seis exemplares de *Dioctophyma renale* (B-C).

No pós-operatório a paciente foi internada por mais dez dias, mantendo a terapia medicamentosa inicial com associação de dipirona (25 mg/kg/PO) a cada 12 horas como terapia analgésica. Dez dias após a realização do procedimento cirúrgico, os exames laboratoriais foram repetidos e não foram observadas evidências de disfunção urinária. Neste momento o animal apresentava normalidade ao exame físico e boa recuperação recebendo alta hospitalar.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi relatado pelos proprietários que a paciente em questão, vive em região de alagado, como descrito por inúmeros autores (KOMMERS, 1999; MONTEIRO, 2002; COSTA, 2004; WEISER, 2007) o hábito alimentar pouco seletivo de animais ribeirinhos e/ou errantes, pode ser um fator predisponente para a aquisição da forma infectante de larvas de *D. renale*, devido à ingestão principalmente de carne crua de peixes, rãs, anelídeos e lagostim (hospedeiros Intermediários e paratênicos).

Neste relato de caso foi possível o diagnóstico da dioctofimose renal em tempo hábil para o tratamento cirúrgico, onde apenas um dos rins era parasitado e o rim contralateral estava mantendo sua função, o diagnóstico precoce permite que seja possível o tratamento e a garantia de melhor qualidade de vida (FERREIRA, 2010). Contudo, o predomínio dos relatos é de um quadro sombrio, apenas em achados de necropsias (LEITE, 2005; MONTEIRO, 2002).

A maioria dos animais acometidos por *D. renale* são assintomáticos, pois geralmente parasitam apenas um dos rins, a degeneração de um dos rins (geralmente o direito) faz com que o rim contralateral sofra uma hipertrofia, compensando a função renal do rim doente, o que nesse caso, pode justificar a não ocorrência de alterações significativas nas provas bioquímicas (FORTES, 1997; BIRCHARD, 2003; BARRIGA, 1982).

Sinais como arqueamento do dorso, dificuldade em deambulação, hematúria e emagrecimento são descritos em pacientes com dioctofimose (BARRIGA, 1982), de forma compatível com o observado neste relato, mas, não podendo ser indicativo confiável desta afecção. Desta forma, o diagnóstico definitivo foi feito pela combinação de sinais clínicos, achados de urinálise e ultrassonografia corroborando com Forte (1997) e Cottar et al. (2002).

No exame de imagem observaram-se estruturas tubulares de bordos hiperecogênicos e centro hipoecóico em movimentação, compatíveis com achados citados posteriormente por Barriga (1982) e Cottar et al (2002). Já na urinálise foram encontrados na sedimentação ovos compatíveis com de *D. renale*, tendo característica elipsoide, operculados, de casca espessa (FERREIRA NETO, 1971).

A eosinofilia apesar de discreta pode ter sido caracterizada pela lesão tecidual do parasita que por quimiotaxia atrai os eosinófilos, visto que é uma resposta inespecífica de hipersensibilidade, achado este, que foi já foi relatado previamente pela literatura (WEISER, 2007; RAPPETI, 2008).

A nefrectomia laparoscópica é uma das possibilidade de tratamento, mostrando-se ser técnica menos invasiva e eficaz (BRAN, 2002; SECCHI et al., 2010), porém no caso descrito, se optou pela realização de nefrectomia unilateral direita com a prévia exploração da cavidade abdominal, com o objetivo de se ter

maior capacidade de investigação de todas as estruturas, facilitando a inspeção de toda cavidade (BIRCHARD, 2003; OSBORNE, 1969) visto a possibilidade de parasitismo em outros órgãos e/ou parasitas livres no abdômen. O procedimento de nefrectomia decorreu sem demais complicações, e após dez dias de internamento a paciente teve alta, demonstrando que a técnica cirúrgica empregada foi correta, restaurando a qualidade de vida do animal.

#### 4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a nefrectomia de forma convencional é eficaz no tratamento de diotiofimose, porém o sucesso se deve também ao diagnóstico precoce dessa doença, demonstrando a importância da realização de exames complementares na rotina clínica de pacientes com alterações em trato urinário, para obtenção de diagnósticos mais precisos, melhorando o prognóstico.

#### REFERÊNCIAS

1. KOMMERS, G. D.; DA SILVA ILHA, M. R.; DE BARROS, C. S. I. **diotiofimose em cães: 16 casos**. ciência rural, v. 29, n. 3, p. 517-522, 1999. disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/crural/article/view/15135>.
2. FORTES, E.; **parasitologia veterinária**. 3º ed. são paulo: ícone, pág. 415 – 419, 1997.
3. URQUHART G.M., ARMOUR J. & DUNCAN J.L. **parasitologia veterinária**. 2ª ed. Guanabara koogan, são paulo, p. 273, 1998.
4. LEITE, L. C.; CÍRIO, S. M.; DINIZ, J. M. F.; LUZ, E.; NAVARRO-SILVA, M. A.; SILVA, A. W. C.; PEREIRA, C. C. **Lesões anatomopatológicas presentes na infecção por diotiofyma renale (goetze, 1782) em cães domésticos (canis familiaris,) linnaeus, 1758**. Archives of veterinary science, v. 10, n. 1, 2005. disponível em: <http://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/4091>.
5. BARRIGA, O.O. **Lãs enfermedades parasitarias de los animales domésticos em la américa latina**. Santiago, editora germinal, p.247, 2002.
6. BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: Clínica de pequenos animais**. 2º ed. São Paulo: rocca, p. 207; 387, 2003.
7. MONTEIRO, S. G.; SALLIS, E. S. V.; STAINKI, D. R. **Infecção natural por trinta e quatro helmintos da espécie diotiofyma renale (goetze, 1782) em um cão**. Revista da fzva, v. 9, n. 1, 2002. disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/view/2149/0>.
8. COSTA, P. D. S.; ARGOLO NETO, N. M.; OLIVEIRA, D. M. C.; VASCONCELLOS, R. S.; MENEZES, F. S. **Diotiofimose e leptospirose em um cão—relato de caso**. Revista clínica veterinária, v. 9, p. 48-50, 2004.
9. WEISER, G. **Interpretação da resposta leucocitária nas doenças**. in: THRALL, M. A.; BAKER, D. C.; CAMPBELL, T. W.; DE NICOLA, D.; FETTMAN E.D.L.; REBAR A.; WEISER G. Hematologia e bioquímica clínica veterinária. São Paulo: roca, p.128-140, 2007.
10. FERREIRA, V.L.; MEDEIROS, F.B.; JULY, J.B. **Diotiofyma renale in a dog: clinical diagnosis**

**and surgical treatment.** Veterinary Parasitology, v. 168, p. 151-155, 2010. disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401709006621>.

11. BARRIGA, O.O. Diocetofimose. in: Schultz, m.g. **crc handbook series in zoonoses**. Florida: crc, p. 83-92, 1982.

12. COTTAR, B. H.; DITTRICH, G.; FERREIRA, A. A.; DE PAIVA CARVALHO, A. C.; ALBERNAZ, V. G. P.; DA LUZ, M. T.; TASQUETI, U. I. **Achados ultrassonográficos de cães parasitados por diocetofyma renale-estudo retrospectivo.** veterinária e zootecnia, v. 19, n. 1, p. 8-11, 2012. disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/rvz/article/view/17130>.

13. FERREIRA NETO, J.M., NUNES, L.P., BERNIS, W.O. **Observações clínicas da diocetofimose em um cão e transplantação do parasito.** arq esc vet, v. 23, p. 29-35, 1971.

14. RAPPETI, J.C.S., MAZZANTI A. & PIPPI N.L. **Diocetofimose assintomática em um cão: relato de caso.** revista científica de medicina veterinária. v. 6, p. 53-57, 2008.

15. OSBORNE, C.A., STEVENS, J.B., HANLON, G.F. **Diocetofyma renale in a dog.** j am vet med. assoc, v. 155, n. 4, p. 605-620, 1969. disponível em: <https://www.cabdirect.org/?target=%2fcabdirect%2fabstract%2f19700803783>.

16. BRAN, M. V.; DE CASTRO BECK, C. A.; MARIANO, M. B.; ANTUNES, R. **Nefrectomia laparoscópica em cão parasitado por diocetofyma renale-relato de caso.** arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar, v. 5, n. 1, p. 145-152, 2002. disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/acvzunipar/article/view/9538>.

17. SECCHI, P.; VALLE, S. F.; BRUN, M. V.; MOTTA, A. C.; RAUSCH, S. F.; MESSINA, S. A.; VIEIRA, M. I. B. **Nefrectomia videolaparoscópica para tratamento da diocetofimose em um cão.** acta scient. vet, v. 38, n. 1, p. 85-89, 2010. disponível em: [http://www.ufrgs.br/actavet/38-1/pub\\_881.final.pdf](http://www.ufrgs.br/actavet/38-1/pub_881.final.pdf).

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agricultura 33, 50, 52, 57, 58, 61, 62, 67, 73, 82, 84, 87, 96, 103, 127, 138, 143, 145, 147, 155, 156, 158, 165, 166, 167

Análise sensorial 58, 69, 71, 73, 74, 75, 82

*Anomalocardia brasiliiana* 14, 15

Automatização 149

### B

Bebida fermentada 69, 71, 74, 82

Benefícios 70, 87, 142, 143, 144, 151, 153

*Brassicacea oleracea* var. *achephala* 85

### C

Cafeicultura 157

Canino 110

Caprinocultura 143, 144, 146

Características físico-químicas 41, 58, 59, 72

Cascalho 14, 15

Células Somáticas 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Comprimento 23, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 84, 88, 92, 100, 114

Concreto armado 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10

Condimentos 41, 45, 46

Contagem Bacteriana total 50, 51, 52, 55, 57, 58, 59

Curcumina 60, 62

### D

Diagnóstico 110, 111, 112, 115, 116, 160, 161, 162

*Dipteryx alata* Vog. 69, 70

### E

Espessura 6, 7, 9, 10, 12, 34, 35, 36, 37, 38, 39

### F

Filetagem 35, 37, 39

Floresta estacional semidecidual 16, 19, 33

Frango caipira 60, 61

## G

Ganho de peso 60, 62, 64, 65, 66  
Geoestatística 27, 28, 29, 32, 33, 167  
Gestão 149, 154, 157, 159, 162, 164, 165

## I

Indústria pesqueira 127

## L

Label Rouge 60, 61, 62, 65, 66  
Largura 23, 34, 35, 37, 38  
Leite cru 50, 51, 52, 53, 54, 58, 59  
Licófitas 16, 17, 18

## M

Macrosustrato 14, 15  
Mastite 51, 53, 56, 59, 105, 106, 107, 108, 109  
Minas Gerais 1, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 39, 118, 119, 120, 125  
Mudas 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 150, 151, 152, 156

## N

NDVI 98, 99, 100, 101, 102, 103  
Nematoide 110  
Nitrogênio 90, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 127

## O

Orgânica 85, 93, 97, 165, 166  
Oxidação lipídica 41, 45, 46  
Ozônio 127, 130, 138, 139

## P

Pau amarelo 27  
Pescado 35, 36, 127, 139, 140  
Peso corporal 35, 39, 65  
Programa computacional 1  
Promotor de crescimento 60  
Pteridófitas 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

## Q

Qualidade 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 41, 44, 45, 47, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 86, 94, 95, 96, 97, 106, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123,

124, 125, 127, 139, 143, 144, 146, 147, 151, 152, 158, 160, 163, 164, 165

Qualidade de café 118

Qualidade do pescado 127, 139

## R

Recursos florestais 149

## S

SCAA 118, 119, 121, 122, 123, 124

Secagem 17, 68, 87, 88, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Segurança alimentar 127, 139, 147

Selênio 63, 105, 108, 109

Silos prismáticos 1, 3

Sustentabilidade 157, 160, 165

## T

Tecnologia 16, 19, 41, 57, 68, 82, 83, 96, 106, 127, 139, 140, 149, 150, 155, 158, 167

Tecnologia do pescado 127, 140

Trato urinário 110, 116

## V

VANTS 149

Variabilidade espacial 27

Vitamina A 105, 108, 109

Vitamina E 105, 108, 109

## Z

Zea mays L. 98, 99

Zinco 63, 105, 108, 109

Zoonose 110

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**