



Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 5

  
Ano 2020



Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 5

**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:** Geraldo Alves

**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  
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 di 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. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
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 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  
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. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco



Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C737	<p>Competência técnica e responsabilidade social e ambiental nas ciências agrárias 5 [recurso eletrônico] / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.            Modo de acesso: World Wide Web.            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-81740-23-8            DOI 10.22533/at.ed.238200302</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Santos, Cleberton Correia.</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

O e-book “**Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 5**” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 20 capítulos, estudos multidisciplinares visando estabelecer reflexões que promovam a sensibilidade quanto à responsabilidade do indivíduo enquanto cidadão e profissional no manejo e conservação dos recursos naturais renováveis e qualidade de vida da população.

Diante dos cenários socioeconômicos, a sustentabilidade tem sido uma preocupação constante para as gerações atuais e futuras. Neste sentido, nesta obra encontram-se trabalhos que permitem compreender os paradigmas e panoramas quanto à ferramentas de uso consciente da água, tributação ambiental e de franquias de *fast foods*, diferencial de salários e competitividade de mercado, perspectiva sistêmica, aspectos zootécnicos e agrônômicos neste tema de grande importância.

Aos autores, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora pela dedicação e empenho na elucidação de informações técnicas que sem dúvidas irão contribuir na sensibilização social e profissional quanto a responsabilidade de cada cidadão no fortalecimento do desenvolvimento sustentável.

Esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e diálogos da necessidade da responsabilidade social e ambiental nas práticas de uma educação ambiental e sistemas produção de base sustentável. Também esperamos por meio desta obra incentivar agentes de desenvolvimento, dentre eles, alunos de graduação e pós-graduação, pesquisadores, órgãos municipais e estaduais, bem como instituições de assistência técnica e extensão rural na promoção do emponderamento social e da segurança alimentar.

Ótima reflexão e leitura sobre os paradigmas da sustentabilidade!

Cleberton Correia Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
USO DOS CONTÊINERES DRY E REEFER COMO ALTERNATIVA CONSTRUTIVA	
Eduardo Machado	
Muriel de Pauli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003021</b>	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>13</b>
EXTRAFISCALIDADE E ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA: O USO DA TRIBUTAÇÃO AMBIENTAL NA PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	
Igor Talarico da Silva Micheletti	
Danilo Hungaro Micheletti	
Natiele Cristina Friedrich	
Débora Hungaro Micheletti	
Sônia Maria Talarico de Souza	
Flavia Piccinin Paz Gubert	
Marcelo Wordell Gubert	
Glauci Aline Hoffmann	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003022</b>	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>25</b>
AVALIAÇÃO DO USO E ESPECIFICAÇÃO DE APARELHOS ECONOMIZADORES DE ÁGUA EM PROJETOS ARQUITETÔNICOS	
Julia Dias Gomes	
Leticia Dias Gomes	
Ana Mirthes Hackenberg	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003023</b>	
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>34</b>
DISCRIMINAÇÃO E DIFERENCIAIS DE SALÁRIOS POR GÊNERO E RAÇA: UMA ANÁLISE PARA O ESTADO DO PIAUÍ	
Fábio Lúcio Rodrigues	
Luziane da Silva Gomes	
Johnny Barbosa de Almeida	
Meire Eugênia Duarte	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003024</b>	
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>47</b>
COMPETITIVIDADE E CAPITALIZAÇÃO DOS COOPERADOS: UM ESTUDO COMPARADO ENTRE DUAS COOPERATIVAS	
Samoel Nicolau Hanel	
Ronaldo Almir Knieling	
Tersio Abel Pezenti	
José Angelo Nicácio	
Werner Engel	
Gustavo Roberto Engel	
Douglas André Roesler	
Germano de Paula	
Mário Luiz Soares	
Juarez Bortolanza	
Eloi Veit	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003025</b>	



<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>60</b>
FORMAS DE TRIBUTAÇÃO EM FRANQUIAS DE <i>FAST FOOD</i>	
Edna Torres de Araújo	
Marcia Athayde Moreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003026</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>81</b>
GERMINAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TOMATE SOB DIFERENTES EXTRAÇÕES DE SEMENTES	
Ederson Lucas Medeiro	
Jose Elzevir Cavassim	
Tania Helena Neunfeld	
Greice Daiane Rodrigues Gomes Redivo	
Edson Perez Guerra	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003027</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>88</b>
ESTUDO SOCIOECONÔMICO E DE QUALIDADE DO SOLO EM PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE PONTE SERRADA – SC	
Luiz Fernando Amadori	
Alana Maria Polesso	
Edpool Rocha Silva	
Cristiane Tonezzer	
Carlos Eduardo Arns	
Carolina Riveira Duarte Maluche Baretta	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003028</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>102</b>
IDENTIFICAÇÃO DE NEMATOIDES FITÓFAGOS EM ÁREA DO PIVÔ CENTRAL	
Matteus Henrique Lemos Silva	
Mônica Lau da Silva Marques	
Valter dos Santos Marques	
Edrielly Cristinny da Costa Feitosa	
Paula Gonçalves Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2382003029</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>111</b>
ESTABILIDADE DA POPULAÇÃO DE PERFILHOS DE CAPIM-ANDROPOGON CULTIVADO NO CERRADO MARANHENSE SOB DIFERENTES ALTURAS DE CORTE	
Allan Stênio da Silva Santos	
Maria Verônica Meira de Andrade	
Antônio Rodrigues Monção Filho	
Liliane Pereira Santana	
Gabriela Nunes de Azevedo	
Reizane Alencar Lima	
Luana da Silva Cordeiro	
Waliston Gabriel de Assis	
Maria da Penha Silva do Nascimento	
Hêmylle Jhec Santos Meneses	
Victor Luan Ferreira Tôres	
Ravena Carvalho Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030210</b>	

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>118</b>
MODELO MATEMÁTICO BASEADO NAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS PARA ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO	
Marcos Alexandre Caixeta Kleso Silva Franco Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>128</b>
INOVAÇÃO COM TECNOLOGIAS HÍBRIDAS NAFTA / ETANOL ESTUDO DE CASOS	
Rivaldo Souza Bôto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030212</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>137</b>
PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE MODELO DE ANÁLISE DISCRIMINANTE PARA CLASSIFICAÇÃO DO LEITE PELA QUALIDADE	
Carla Adriana Pizarro Schmidt Genilso Gomes de Proença Tássio de Moraes Garcia José Airton Azevedo Dos Santos Celeide Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030213</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>146</b>
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO SUBMETIDAS A DIFERENTES TRATAMENTOS E PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO	
Gabriel Antonio Pascoal Genari Matheus Luis Ferrari Marcio Eduardo Hintz Geovani Vinícius Engelsing Natan Luiz Heck Anderson Henrique de Sousa Paiter Tatiane Barbosa dos Santos Lucas Luiz Bourscheid Marcelo José de Oliveira Martins Misael Batista Ferreira Rafael Rodrigo Bombardeli Cristina Fernanda Schneider	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030214</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>156</b>
QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANIDADE DE SEMENTES DE GERGELIM NO ARMAZENAMENTO EM RORAIMA	
Oscar José Smiderle Aline das Graças Souza Izabelle Maia Santiago Hananda Hellen da Silva Gomes Hyanameyka Evangelista Lima Primo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030215</b>	

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>171</b>
<b>TÉCNICAS DE ESFREGAÇOS SANGUÍNEOS NA PESQUISA DE <i>Ehrlichia</i> SPP. EM CÃES ASSINTOMÁTICOS</b>	
Priscila Gomes de Oliveira	
Gustavo Batista Silva	
Luana Siqueira de Souza	
Tainara Amanda Dagnese	
Laura Baialardi Galvão	
Aristélia Lázara Silva Neves	
Dirceu Guilherme de Souza Ramos	
Cecília Nunes Moreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030216</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>176</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KOPPEN-GEIGER E DE THORNTHWAITTE PARA O MUNICÍPIO DE BARBALHA – CE</b>	
Rigoberto Moreira de Matos	
Patrícia Ferreira da Silva	
Vitória Ediclécia Borges	
Thiago Galvão Sobrinho	
Bárbara Davis Brito dos Santos	
Semako Ibrahim Bonou	
Luciano Marcelo Fallé Saboya	
José Dantas Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030217</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>188</b>
<b>ANESTESIA NEONATAL PARA CORREÇÃO DE PERSISTÊNCIA DO ARCO AÓRTICO DIREITO EM CÃO – RELATO DE CASO</b>	
Mário de Castro Magalhães Filho	
Daniella Jorge Coutinho Armani	
Nathália Dias Caetano	
Reiner Silveira de Moraes	
Caroline Jede de Marco	
Bruna Ditzel da Costa Regalin	
Doughlas Regalin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030218</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>197</b>
<b>MULTIFUNCIONALIDADE E DESENVOLVIMENTO RURAL NO COMPLEXO EÓLICO CAMPOS NEUTRAIS</b>	
Letícia Bauer Nino	
Lillian Bastian	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030219</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>212</b>
<b>O MAPA DA ESTRUTURA-AÇÃO ESTENDIDO COMO CONTRIBUIÇÃO PARA A PERSPECTIVA SISTÊMICA E SUA APLICAÇÃO NAS CIÊNCIAS SOCIAIS</b>	
Márcio Carneiro dos Reis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.23820030220</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>222</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>223</b>



## TÉCNICAS DE ESFREGAÇOS SANGUÍNEOS NA PESQUISA DE *Ehrlichia* SPP. EM CÃES ASSINTOMÁTICOS

Data de aceite: 23/01/2020

Data de submissão: 11/11/2019

### **Priscila Gomes de Oliveira**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí  
Jataí-GO

### **Gustavo Batista Silva**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí  
Jataí-GO

### **Luana Siqueira de Souza**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí  
Jataí-GO

### **Tainara Amanda Dagnese**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí  
Jataí-GO

### **Laura Baialardi Galvão**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí  
Jataí-GO

### **Aristélia Lázara Silva Neves**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí  
Jataí-GO

### **Dirceu Guilherme de Souza Ramos**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí  
Jataí-GO

### **Cecília Nunes Moreira**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí  
Jataí-GO

casos de erlichiose entre a população canina tem aumentado e é de difícil controle. A identificação precoce do agente infeccioso causador desta enfermidade é determinante para o curso da doença, portanto pretende-se realizar uma investigação clínica por meio de métodos de diagnóstico para detectar a presença de mórulas citoplasmáticas em cães assintomáticos, através de esfregaços sanguíneos. O objetivo foi identificar a possível presença de mórulas compatíveis com a *Ehrlichia spp.* por meio de diferentes técnicas de esfregaço sanguíneo, em cães assintomáticos, possibilitando um reconhecimento mais efetivo da disseminação do agente. Portanto, essa investigação avaliou a ocorrência de erliquiose em 5 cães, sem distinção de raça e com idade variando entre 8 meses a 6 anos. Os animais foram provenientes do Projeto de Controle Populacional por meio de contracepção cirúrgica, realizado no Hospital Veterinário da UFG Regional Jataí. Foi realizada a coleta de sangue para realização de esfregaços sanguíneos para pesquisa de mórulas em sangue venoso e capilar, além do concentrado de leucócitos. Foram analisados 5 animais sendo 2 machos e 3 fêmeas, dos quais 2 animais foram positivos para presenças de mórulas intracitoplasmáticas compatíveis com *Ehrlichia spp.* entre as três técnicas de esfregaço sanguíneo. Sendo o esfregaço de concentrado de leucócitos mais eficiente 40%

**RESUMO:** Atualmente a disseminação de

(2/5) contra 20% (1/5) nas outras duas técnicas. Dos animais positivos o acometimento maior ocorreu nas fêmeas adultas entre 1 a 8 anos (2/2). Apesar dos resultados ainda parciais e com muitas questões a serem estudadas, este trabalho demonstrou que, existem animais que tem a erliquiose de forma assintomática no município de Jataí-GO.

**PALAVRAS-CHAVE:** Erliquiose. Hematologia. Hematozoários. Cães

**ABSTRACT:** Currently, the spread of erlichiosis cases among the dog population has increased and is difficult to control. Early identification of the infectious agent that causes this disease is determinant for the course of the disease, so it is intended to conduct a clinical investigation through diagnostic methods able to detect the presence of cytoplasmic morula in asymptomatic dogs through blood smears. The objective was to identify the possible presence of morulae compatible with *Ehrlichia spp.* through different blood smear techniques in asymptomatic dogs, allowing a more effective recognition of the spread of the agent. Therefore, this investigation evaluated the occurrence of erlichiosis in 5 dogs, regardless of breed and aged between 8 months and 6 years. The animals came from the Population Control Project through surgical contraception, performed at the Veterinary Hospital of UFG Regional Jataí. Blood collection was performed to perform blood smears to search for morulae in venous and capillary blood, in addition to leukocyte concentrate. Five animals were analyzed, 2 males and 3 females, 2 of which were positive for the presence of intracytoplasmic morulae compatible with *Ehrlichia spp.* between the three blood smear techniques. The most efficient leukocyte concentrate smear was 40% (2/5) against 20% (1/5) in the other two techniques. Among the positive animals, the greatest involvement occurred in adult females between 1 and 8 years (2/2). Despite the still partial results and with many questions to be studied, this work showed that there are animals that have asymptomatic erliquiosis in the city of Jataí-GO.

**KEYWORDS:** Erlichiosis. Hematology. Hematozoa. Dogs

## 1 | INTRODUÇÃO

A erliquiose é uma hemoparasitose infecto-contagiosa frequente na rotina clínica veterinária, levando ao adoecimento dos animais infectados, causando prejuízos à saúde animal e humana desenvolvendo um importante papel em relação a saúde pública (ISOLA, 2012). É uma enfermidade que geralmente se caracteriza pela diminuição dos elementos sanguíneos causada pela infecção por *Ehrlichia canis*, uma bactéria intracelular obrigatória, gram-negativa, pertencente a ordem Rickettsiales, família Anaplasmataceae, formando estruturas compatíveis com mórulas nas células mononucleares (DUARTE et al., 2015).

Os animais de companhia infectados subclínicamente podem tornar-se reservatório de agentes infecciosos, podendo transmitir a bactéria para cães em

áreas anteriormente não endêmicas além de acometer humanos (SALES et al., 2015).

Em um estudo realizado por FONSECA et al. (2017) os resultados sorológicos sugerem que a infecção por *E. canis* é endêmica na população canina estudada, com uma prevalência da fase subclínica em cães soropositivos para erliquiose.

Tendo em vista a disseminação de casos de erliquiose entre a população canina e as limitações das técnicas convencionais de diagnóstico, identificação e diferenciação de microrganismos de forma precoce, pretende-se explorar outros meios de diagnóstico disponíveis, sendo utilizados em casos assintomáticos, o que possibilita um controle mais efetivo, quanto a presença e a exposição do indivíduo ao agente.

Em casos assintomáticos, o animal torna-se um reservatório ou fonte de infecção podendo disseminar o agente etiológico a outros animais, sem que haja suspeita clínica do mesmo. Além disso, a infecção ocorre de forma espontânea, devido a hematofagia do carrapato *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato um vetor que hospeda o cão doméstico (FONSECA et.al, 2017).

Portanto, a detecção precoce da presença de *Ehrlichia spp.* em cães clinicamente saudáveis, permite revelar a real situação de saúde dos animais em relação à erliquiose. Portanto, foi realizada uma investigação clínica por meio de métodos de diagnóstico capazes de detectar a presença de mórulas citoplasmáticas em cães submetidos a contracepção cirúrgica eletiva, sendo estes o esfregaço sanguíneo de sangue venoso, sangue periférico da ponta da orelha e esfregaço da capa leucocitária pela presença de mórula citoplasmática nos leucócitos.

Nos cães encaminhados para contracepção cirúrgica eletiva os objetivos específicos foram pesquisar a presença de mórulas de *Ehrlichia spp.* nos esfregaços sanguíneos; comparar as diferentes técnicas de esfregaço sanguíneo no diagnóstico da *E. canis*.

## 2 | METODOLOGIA

### 2.1 Seleção dos animais

Foram analisados 5 cães, sem distinção de raça, com idade variando entre 8 meses a 6 anos. Os pacientes eram provenientes do Projeto de Controle Populacional por meio de castração cirúrgica, realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Goiás Regional Jataí, em Jataí-GO, com o consentimento do tutor.

### 2.2 Coleta de amostras

Foi coletada de cada cão uma amostra de 0,5 a 2 ml de sangue da veia



cefálica ou jugular, em tubo esterilizado contendo anticoagulante universal EDTA (Anticoagulante Universal, Doles), para confecção dos esfregaços. O sangue periférico foi obtido pela punção da ponta da orelha com agulha de menor calibre (18x0,4 mm), extraindo gotas de sangue para confecção imediata das lamínas.

### 2.3 Confecção dos esfregaços sanguíneos

Para a pesquisa de mórulas de *E.canis*, foram confeccionados, para cada animal, 3 lâminas de esfregaço sanguíneo venoso mantido em tubo com EDTA; 3 lamínas de esfregaço de sangue periférico confeccionados imediatamente após as coletas; 3 lamínas de esfregaço da capa leucocitária segundo AMARAL et al. (2016).

### 2.4 Análise estatística

Foi realizada a tabulação dos resultados em planilha do Excel e realizado os cálculos das porcentagens descritivas usando a frequência absoluta e relativa e medida de tendência variável.

### 2.5 Comitê de ética

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de ética no Uso de Animais (CEUA) parecer 009/2018 e todos os animais foram tratados conforme orientações aprovadas pelo CONCEA.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 5 animais avaliados, a *Ehrlichia spp.* foi encontrada em 2 animais. Do total de 45 esfregaços realizados, 5 foram positivos para *Ehrlichia spp.* e 1 para *Babesia spp.* Dentre as positivas duas corresponderam ao esfregaço sanguíneo de sangue venoso, uma ao esfregaço de ponta de orelha e duas para esfregaço de concentrado de leucócitos. Sendo um animal positivo para as três técnicas.

O diagnóstico definitivo da erliquiose canina por esfregaços sanguíneos é difícil, por várias características atípicas, que são notadas em cães afetados espontaneamente. Entre elas, há parasitemia apenas nas duas primeiras semanas de infecção e parasitose em menos de 1% das células dos animais (COSTA, 2015; AMARAL et. al, 2016). Até o momento a eficiência e correlação entre as três técnicas de esfregaço sanguíneo em cães, não foram evidenciadas quando comparadas. No entanto, Dória et al. (2016) compararam as diferentes técnicas de pesquisa de hematozoários em equinos de tração e esporte e não observaram diferença significativa entre as técnicas.

## 4 | CONCLUSÃO

Contudo, até o momento os resultados foram promissores e representativos em relação a presença de mórulas vistas no esfregaço sanguíneo. As diferentes técnicas foram capazes de estabelecer um diagnóstico positivo devido os animais estarem em bacteremia o momento da coleta, o que demonstrou a prevalência do agente mesmo em cães assintomáticos. Ao longo do experimento, mais resultados poderão contribuir para os achados da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, L. S.; SAMPAIO, L. M.; AKAMATSU, A.; **Diagnóstico da erliquiose canina por meio do teste sorológico e da pesquisa de hemoparasitas no esfregaço sanguíneo.** In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FEPI. 7. 2016, Itajuba, Anais... Itajuba, 2016, p.1-4.

COSTA, H. X.; **Anaplasma platys e Ehrlichia canis em cães: Avaliação de alterações oculares, desenvolvimento e validação de técnica de diagnóstico molecular,** 2015, Dissertação (Doutorado), Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia, Goiânia, 2015.

DÓRIA R. G.S.; PASSARELLI D.; CHEQUER T. N.; REGINATO G. M.; HAYASAKA Y. B.; FANTINATO NETO, P.; GRIGOLETTO, R. E FREITAS, S. H. **Investigação clínica e comparação do esfregaço sanguíneo e PCR para diagnóstico de hemoparasitas em equinos de esporte e tração (carroceiros),** Pesquisa Veterinária Brasileira, v.36, n.8, p.724-730, 2016.

DUARTE, S.C.; PARENTE J. A.; LINHARES G. F.C.; **Diagnóstico molecular de Ehrlichia canis em cães de Goiânia,** Brasil, Revista de Patologia Tropical, Goiânia, v. 42, n. 1, 2013.

FONSECA, J. P.; BRUSHN, F. R. P., RIBEIRO, M. J. M.; HIRSCH, C.; ROCHA, C. B. M.; GUEDES, E.; GUIMARÃES, A. M. **Hematological parameters and seroprevalence of Ehrlichia canis and Babesia vogeli in dogs.** Revista Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v.18, 1-9, 2017.

ISOLA, J. G. M. P.; CADIOLI, F. A., NAKAGE, A. P. **Erlíquiose canina- Revisão de Literatura.** Revista Científica Eletrônica e Medicina Veterinária, ano IX, n.18,2012.

SALES, M. R. R.P; IGNACCHITI, M. D. C.; MENDES-JUNIOR, F.; SUHETT, W. G.; PORFÍRIO, L. C.; MARTINS M.; APTEKMANN, K. P.; PEREIRA-JÚNIOR, O. S. **Prevalência de Ehrlichia canis pela Nested-PCR, correlação com a presença de mórula e trombocitopenia em cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Espírito Santo,** Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v.37, n.1, p.47-51, jan/mar, 2015.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Cleberton Correia Santos** - Graduado em Tecnologia em Agroecologia, Mestre e Doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência nos seguintes temas: Agricultura Sustentável, Uso de Resíduos Sólidos Orgânicos, Indicadores de Sustentabilidade e Recursos Naturais, Substratos, Propagação de Plantas, Plantas nativas e medicinais, Estresse Salino e por Alumínio em Sementes, Crescimento, Ecofisiologia, Nutrição e Metabolismo de Plantas, Planejamento e Análises de Experimentais Agrícolas.

E-mail: [cleber\\_frs@yahoo.com.br](mailto:cleber_frs@yahoo.com.br)

ORCID: 0000-0001-6741-2622

*Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/6639439535380598>

Instituição: Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Dourados, Mato Grosso do Sul.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aubos verdes 105

### C

Competitividade 23, 47, 48, 49, 54, 58, 60

Contêiner 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Cooperativas 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59

### D

Decomposição salarial 34

Desenvolvimento rural 197, 199, 213

Discriminação 34, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46

### E

Energia fotovoltaica 14, 15

Erliquiose 171, 172, 173, 174, 175

Etanol 128, 129, 130, 133, 134, 135, 136

Evapotranspiração 122, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185

### F

Farmacologia 188

Fast food 60, 61, 67, 68, 70

Fermentação 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87

Fitonematóides 106, 108, 109

Forragem 112, 117

### G

Germinação 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 92, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 159, 160, 162, 163

### I

Índices climáticos 177, 178

### O

Oleaginosas 157, 167

### P

Pensamento sistêmico 212, 221

Polímeros 128, 129, 135, 136

Políticas públicas 14, 18, 19, 20, 23, 24, 32, 45, 220

Projetos arquitetônicos 25, 28, 30, 32

## **R**

Rotação de culturas 89, 95, 105

## **S**

Sustentabilidade 1, 13, 14, 15, 16, 19, 23, 24, 25, 28, 32, 33, 55, 56, 88, 89, 98, 99, 101, 197, 199, 210, 218, 220, 222

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**