

A Transformação da Agronomia e o Perfil do Novo Profissional



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Analya Roberta Fernandes Oliveira
Kleber Veras Cordeiro
(Organizadores)

A Transformação da Agronomia e o Perfil do Novo Profissional



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Analya Roberta Fernandes Oliveira
Kleber Veras Cordeiro
(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: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

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

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

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

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

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

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo 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 – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a 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^a Dr^a 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^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
T772	<p>A transformação da agronomia e o perfil do novo profissional [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Analya Roberta Fernandes Oliveira, Kleber Veras Cordeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-106-0 DOI 10.22533/at.ed.060201606</p> <p>1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Analya Roberta Fernandes. III. Cordeiro, Kleber Veras.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Ao longo dos anos, o perfil do profissional das agrárias vem sofrendo mudanças contínuas e dinâmicas, associada as crescentes modificações no campo e mercado. Dessa forma, o profissional necessita ser mais versátil para acompanhar as transformações sofridas pelo setor agrário, de maneira a empregar os conhecimentos adquiridos na academia, de uma forma mais proativa possível, para estreitar uma boa relação de serviços prestados, promovendo um melhor desenvolvimento rural, priorizando fortalecer o cenário agrícola.

Dessa forma, o novo perfil de profissional tem que ser aquele voltado para a pluridisciplinaridade. Envolvendo tecnologias, sejam elas de precisão, inovadoras, sustentáveis, mercadológicas, empreendedoras, entre outras, associadas com a tecnologia da informação e comunicação, visando agregar valor às cadeias produtivas. Sendo o papel do engenheiro agrônomo prestar serviços, apresentar propostas e respostas para os problemas presentes no campo, como também orientar os produtores sobre as práticas mais adequadas de acordo com suas necessidades, visando produção responsável, rentável e sustentável, afim de suprir a demanda por alimentos no mundo.

De acordo com essas modificações crescentes do quadro das agrárias e as necessidades por profissionais mais capacitados para suprir as dificuldades presentes no campo, o livro “A Transformação da Agronomia e o Perfil do Novo Profissional” aborda artigos com conteúdo amplos que visam elucidar essas lacunas presentes no meio agrícola. A obra apresenta 14 trabalhos sobre análises, técnicas, práticas e inovações que são fundamentais para o acompanhamento do desenvolvimento agrícola. Nesse contexto, busca-se proporcionar ao leitor materiais técnicos e científicos que contribuam para o desenvolvimento, formação e entendimentos, visando melhorias para a agricultura. Desejamos uma excelente leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Analya Roberta Fernandes Oliveira
Kleber Veras Cordeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI	
Edjane Mayara Ferreira Cunha Thaise Kessiane Teixeira Freitas Érica Mendonça Pinheiro Maurisrael de Moura Rocha Marcos Antônio da Mota Araújo Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.0602016061	
CAPÍTULO 2	7
PRODUTIVIDADE FEIJÃO-CAUPI CULTIVADOS NO ÉCOTONO CERRADO – PANTANAL	
Taiciara Cleto Rodrigues Carla Medianeira Giroletta dos Santos Jeferson Antonio dos Santos Silva Mariele Trindade Silva Evani Ramos Menezes da Silva Gabriela Guedes Côrrea Hadassa Kathyuci Antunes de Abreu Denise Prevedel Capristo Ricardo Fachinelli Anderson Ramires Candido Agenor Martinho Correa	
DOI 10.22533/at.ed.0602016062	
CAPÍTULO 3	17
CULTIVO ORGÂNICO DE PIMENTÃO: EFEITO DA CAMA DE FRANGO E ESTERCO BOVINO NA PRODUTIVIDADE	
Andressa Caroline Foresti Lucas Coutinho Reis Edson Talarico Rodrigues Erika Santos Silva Cristiane Bezerra Ferrari Santos Cleberton Correia Santos Michele da Silva Gomes Valéria Surubi Barbosa Elinéia Rodrigues da Cruz Vânia Tomazelli de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.0602016063	
CAPÍTULO 4	28
DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR DE ANO	
Ana Laura Fialho de Araujo Jaqueline Silva Magalhães	
DOI 10.22533/at.ed.0602016064	
CAPÍTULO 5	33
EXTRATO AQUOSO DE <i>Styrax camporum</i> POHL. (STYRACACEAE) AFETA FASE LARVAL E PUPAL DE TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS	
Isabella Maria Pompeu Monteiro Padial Silvana Aparecida de Souza Eliana Aparecida Ferreira	

Natália Pereira de Melo
Gisele Silva de Oliveira
Munir Mauad
Rosilda Mara Mussury

DOI 10.22533/at.ed.0602016065

CAPÍTULO 6 43

INFLUÊNCIA DO ADJUVANTE ATUMUS NA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS

Tatiane do Vale Matos
Ledenilson Izaias da Silva
Samuel Almeida da Silva Filho
Andrei Araújo Andrade
Fabricio da Silva Santos
Cácia Leila Tigre Pereira Viana
Mateus Luiz Secretti
Wesley Souza Prado

DOI 10.22533/at.ed.0602016066

CAPÍTULO 7 49

MANEJO NUTRICIONAL ALTERNATIVO PARA O CULTIVO DO TRIGO

Lucas Cardoso Nunes
Vanderson Henrique Borges Lacerda
Wellington Roberto Rambo
Andrei Corassini Williwoch
Andre Luna
Luca Weber Kinast
Lucas Henrique dos Santos
Mateus Felipe Pugens
Rafael Henrique Finkler
Vinicius de Barros Prodocimo
Bruno Frank
Felipe Ritter

DOI 10.22533/at.ed.0602016067

CAPÍTULO 8 63

RESPOSTAS MORFOFISIOLÓGICAS EM LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI À SALINIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Antônio Aécio de Carvalho Bezerra
João Pedro Alves de Aquino
Francisco de Alcântara Neto
Carlos José Goncalves de Souza Lima
Romário Martins Costa

DOI 10.22533/at.ed.0602016068

CAPÍTULO 9 75

TECNOLOGIA PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA FÍSICA DE SEMENTES DE *TURNERA SUBULATA*: UMA ESPÉCIE NATIVA COM POTENCIAL PARA PAISAGISMO EM ÁREAS DE RESTINGA

Anthony Côrtes Gomes
Rogério Gomes Pêgo
Michele Cagnin Vicente
Cyndi dos Santos Ferreira
Luana Teles Barroso

DOI 10.22533/at.ed.0602016069

CAPÍTULO 1085

ANÁLISE OPERACIONAL DA DERRUBADA DE ÁRVORES COM HARVESTER EM CORTE RASO DE POVOAMENTOS DE *Pinus taeda* L.

Luís Henrique Ferrari
Jean Alberto Sampietro
Vinicius Schappo Hillesheim
Erasmus Luis Tonett
Franciny Lieny Souza
Helen Michels Dacoregio
Daiane Alves de Vargas
Marcelo Bonazza
Natali de Oliveira Pitz

DOI 10.22533/at.ed.06020160610

CAPÍTULO 1194

DIAGNÓSTICO MOLECULAR QUALITATIVO POR PCR PARA DETECÇÃO DE *LEISHMANIA* SP. EM CÃES

Mariana Bibries Carvalho Silva
Natália Bilesky José
Andrea Cristina Higa Nakaghi
Renata de Lima

DOI 10.22533/at.ed.06020160611

CAPÍTULO 12108

ANÁLISE COPROPARASITOLÓGICA DE AVES SILVESTRES NO CAMPUS FERNANDO COSTA - USP PIRASSUNUNGA

Mayara de Melo
Laís Veríssimo da Silva
Maria Estela Gaglianone Moro

DOI 10.22533/at.ed.06020160612

CAPÍTULO 13116

USO DA CABERGOLINA E DO EFEITO MACHO PARA INDUÇÃO DO ESTRO EM CADELAS SHIH TZU

Bianca Gianola Belline Silva
Ana Carolina Rusca Correa Porto
José Nélio de Souza Sales
Lilian Mara Kirsch Dias

DOI 10.22533/at.ed.06020160613

CAPÍTULO 14126

ANÁLISE *IN VITRO* DA EFICÁCIA CARRAPATICIDA E DA ATIVIDADE REPELENTE DA ÁGUA DE MANIPUERIA SOBRE *Boophilus microplus* NO EXTREMO SUL DA BAHIA

Breno Meirelles Costa Brito Passos
Lívia Santos Lima Lemos
Gisele Lopes de Oliveira
Jeilly Vivianne Ribeiro da S. B. de Carvalho
Paulo Sérgio Onofre
Rita de Cassia Francisco Santos
Paulo Vitor Almeida Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.06020160614

SOBRE OS ORGANIZADORES.....139

ÍNDICE REMISSIVO140

ANÁLISE COPROPARASITOLÓGICA DE AVES SILVESTRES NO CAMPUS FERNANDO COSTA - USP PIRASSUNUNGA

Data de submissão: 03/03/2020

Data de aceite: 10/06/2020

Mayara de Melo

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - USP Pirassununga
Pirassununga - São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/0653523124444728>

Laís Veríssimo da Silva

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - USP Pirassununga
Pirassununga - São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/1222448187962297>

Maria Estela Gaglianone Moro

Departamento de Zootecnia
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - USP Pirassununga
Pirassununga - São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/1137037883379367>

RESUMO: As doenças parasitárias ocorrem frequentemente nas aves de vida livre, possuem importância tanto na conservação da avifauna silvestre como econômica uma vez que podem ser transmitidas aos sistemas de avicultura gerando perda por adoecimento de aves, além de algumas delas apresentarem caráter zoonótico. Sabendo que o campus Fernando Costa (USP – Pirassununga) possui grande extensão de terras florestadas abrigo grande diversidade

da avifauna o presente trabalho buscou coletar pool de amostras de fezes das aves silvestres e avaliou por meio da técnica coproparasitológica qualitativa de flutuação por Willis a presença de parasitas do trato gastrointestinal destas espécies objetivando o conhecimento dos parasitas frequentemente encontrados nestes animais. Os parasitas encontrados foram *Eimeria sp.*, *Capillaria sp.*, parasita pertencente à superfamília *Spiruroidea*, *Porrocaecum spp* e *Heterakis gallinarum*, tais parasitas são encontrados tanto em aves silvestres quanto em aves domésticas.

PALAVRAS-CHAVE: Aves silvestres. Parasitas. Exame coproparasitológico.

COPROPARASITOLOGICAL ANALYSIS OF WILD BIRDS ON CAMPUS FERNANDO COSTA - USP PIRASSUNUNGA

ABSTRACT: Parasitic diseases occur frequently in free-living birds. They are important both for the conservation of wild and economical avifauna, since they can be transmitted to poultry systems, causing loss due to diseases of birds, and some of them are zoonotic. Knowing that the Fernando Costa campus (USP - Pirassununga) has a large extension of forested land harboring great diversity of the avifauna, the present work sought to collect pooled samples of wild bird feces and evaluated by qualitative

coproparasitological technique of fluctuation by Willis the presence of parasites of the gastrointestinal tract of these species aiming the knowledge of the parasites frequently found in these animals. The parasites found were *Eimeria sp.*, *Capillaria sp.*, parasite belonging to the superfamily *Spiruroidea*, *Porrocaecum spp* and *Heterakis gallinarum*, such parasites are found in both wild birds and domestic birds.

KEYWORDS: Wild birds. Parasites. Coproparasitological exam.

1 | INTRODUÇÃO

Os parasitas são seres que utilizam outros organismos para seu benefício se hospedando interna ou externamente a eles. Os principais parasitas de importância veterinária são os nematóides e os cestóides (RENNÓ et al., 2008). O estudo destas relações é de grande importância, pois a maioria dos animais abriga parasitas (LEVINE, 1978) e muitos deles são possíveis patógenos aos seus hospedeiros causando as chamadas parasitoses. Os parasitas podem ser prejudiciais aos animais que os abrigam competindo com eles por nutrientes ingeridos, alimentando-se de seu sangue obstruindo vasos e túbulos, produzindo substâncias tóxicas e carreando patógenos para o interior do organismo hospedeiro (LEVINE, 1978).

O hábito alimentar onívoro da maioria das aves silvestres favorece o desenvolvimento dos parasitas (LEVINE, 1978) e estas parasitoses das aves silvestres podem ser transmitidas para as aves domésticas de produção levando a uma perda econômica pelo adoecimento dos indivíduos. Tais doenças também atingem outras produções, incluindo as não avícolas através do contato com as aves de vida livre portadoras destes patógenos (McCALLUM & DOBSON, 2002). Existe ainda a possibilidade da disseminação de doenças parasitárias de aves não cativas para os seres humanos, as chamadas zoonoses, processo este facilitado pela destruição do ambiente silvestre e ocupação de forma não sustentável destes locais (DASZAK et al., 2000).

Dentre os locais parasitados nos animais está o trato gastrointestinal, desde a cavidade oral até o intestino grosso, em muitos casos as aves se infectam através da ingestão oral de oocistos ou dos vermes presentes no solo, nas fezes e em hospedeiros intermediários, como lesmas (LEVINE, 1978).

Sabe-se que avifauna encontrada no campus Fernando Costa, situado na cidade de Pirassununga, é muito rica em biodiversidade, tem-se o conhecimento de 202 espécies catalogadas (GUSSONI, 2003).

2 | OBJETIVO

Levando em consideração a riqueza da avifauna encontrada no campus Fernando Costa (USP- Pirassununga) que, segundo GUSSONI (2003) são 202 espécies já catalogadas, sendo que algumas são vistas rotineiramente em diversos ambientes da extensão do campus.

O presente trabalho objetivou detectar os endoparasitas presentes nas excretas de aves silvestres para conhecer e estudar estas parasitoses e as possíveis zoonoses presentes.

3 | MÉTODOS

O estudo se iniciou no município de Pirassununga – SP nas áreas do campus Fernando Costa – USP, próximo ao prédio central e ao departamento de Zootecnia da FZEA (ZAZ). O campus Fernando Costa é o maior em área contígua da Universidade de São Paulo, contando com 2200 hectares de área total, sendo que destes 1000 ha são de pastagens e 300 ha de culturas anuais além das instalações (O CAMPUS... 2015).

Primeiramente realizou-se uma observação dos locais de pouso preferido das aves, como locais de alimentação, as árvores frutíferas como amoreira e goiabeira foram escolhidas. Posteriormente desenvolveu-se redes coletoras com telas de sombreamento e barbantes de tamanhos variados de acordo com o tamanho da copa das árvores escolhidas, conforme adaptação da técnica descrita SAIDENBERG et al. (2015) a fim de obter amostras frescas de fezes. Em todos os pontos de coleta preconizou-se o uso de frutas como iscas.

A primeira tentativa de coleta foi feita na mata do cerrado do Campus, a colocação das redes foi feita em mata fechada abaixo de duas árvores de escolha de diversas aves de porte pequeno. A rede foi instalada durante o período da manhã e retirada no dia seguinte sem nenhuma amostra.

Outras cinco redes foram instaladas nas áreas de jardim do departamento de zootecnia (ZAZ/USP), sendo três mais próximas às salas de aula, uma próxima ao estacionamento frontal e a última próxima ao setor de gado de leite. As redes coletoras instaladas próximas ao estacionamento frontal e próximas ao setor de gado de leite não obtiveram amostras. Após o insucesso, adicionou-se às iscas de banana o milho moído. Após um período de 3 semanas, três amostras foram obtidas em duas redes coletoras instaladas nas proximidades das salas de aula, neste período notou-se grande presença da espécie Periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*), que vinham se alimentar na amoreira e na goiabeira, porém houve grande dificuldade na retirada das amostras das redes e estas não estavam viáveis para análises. Durante todo o período de coleta foram observadas outras espécies além do Periquitão-maracanã, como Pombo-comum (*Columba livia*), Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), Pardais (*Passer domesticus*) e outros pássaros que não foram identificados.

Outros locais de escolha foram as proximidades do lago do prédio central, onde se observou frequência de Periquitão-maracanã, Pardais, Anu-preto (*Crotophaga ani*) e João-de-barro (*Furnarius rufus*). Duas redes foram colocadas, mas apesar de serem observados os pousos constantemente de diversas aves atraídas pelas iscas, nenhuma rede coletou amostras.

Na semana seguinte foi feita a introdução de placas junto das redes coletoras, na tentativa de facilitar a distribuição das iscas e coleta das amostras, a confecção destas placas foi com madeira MDF, arame e barbante, o arame foi usado como ligação entre a madeira e

o barbante amarrado na árvore de escolha.



Figura 1 - Placa coletora de amostras com iscas

Fonte: própria autoria

As redes foram retiradas após observações do comportamento de fuga dos pássaros ao encontrarem as redes por conta da movimentação exercida com o vento. As placas permaneceram.

Os locais escolhidos desta vez foram os locais de sucesso das primeiras tentativas e deste modo foi feita a coleta de duas amostras nas placas coletoras com facilidade para retirada para análises.



Figura 2- Placa coletora de amostras posicionada

Fonte: Própria autoria

Pelo baixo número de amostras conseguido através deste método as coletas passaram a ser feitas por pool de fezes também pela busca ativa abaixo de árvores de pouso constante das aves, foram escolhidas fezes de aparência fresca e com poucas sujidades, como descrito por SNACK et al. (2014) e DEA et al. (2012).

As análises foram feitas no dia posterior à coleta segundo o método de Willis ou Flutuação Espontânea, descrito por Levine (1978) com algumas adaptações (não se utilizou centrífuga como o autor preconizava, seguindo por tanto o protocolo do Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva Aplicada - LMVPA), que propõe que as amostras de fezes sejam misturadas com solução fisiológica de NaCl com auxílio de uma espátula de madeira, esta solução deve ser filtrada em uma peneira simples e transferida para um tubo de ensaio ou de centrifuga de 15 ml completando com solução saturada de NaCl até que se forme um menisco, uma lâmina será posta sobre o tubo e após um descanso de 15 minutos uma lamínula deve ser colocada sobre a lâmina. As lâminas foram observadas em microscópio para a identificação morfológica dos parasitas encontrados com auxílio da literatura.

4 | RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram coletadas 17 amostras dentro do campus, 6 coletadas nos arredores do prédio central, 10 nos arredores do ZAZ e 1 na estrada entre estes dois pontos (local onde facilmente se encontrava uma coruja buraqueira - *Athene cunicularia*), sendo que destas 10 (58.81%) amostras foram negativas para parasitas e 7 (41.12%) amostras foram positivas, destas amostras positivas 3 (42.86%) constaram *Eimeria sp.*, sendo este o parasita mais prevalente nas amostras e encontrado em maior abundância por amostra, 1 (14.28%) *Capillaria sp.*, 1(14.28%) parasita pertencente a superfamília *Spiruroidea*, 1 (14.28%) *Porrocaecum spp.* e 1 (14.28%) *Heterakis gallinarum*. Em 2 (11.75%) amostras foram encontrados ácaros de vida livre.

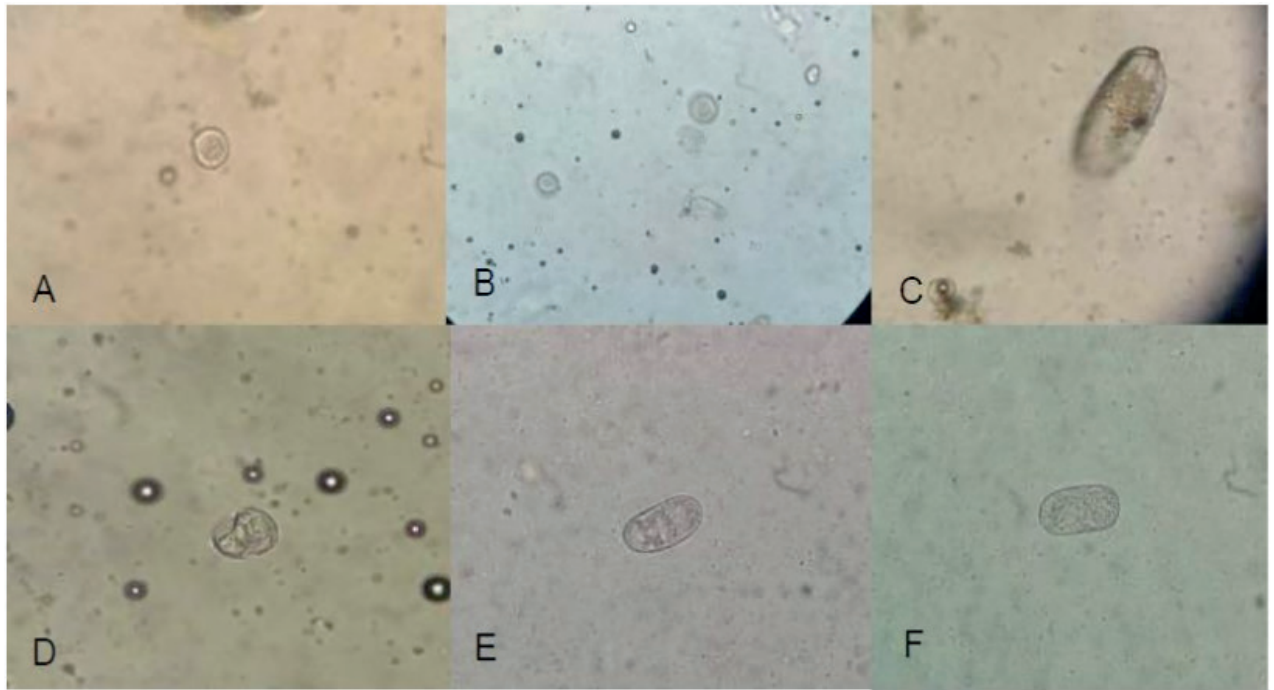


Figura 3 - Visualização ao microscópio de parasitas encontrados nas amostras (aumento de 400x)

Figura: (A) e (B) *Eimeria* sp.; (C) *Spiruroidea*; (D) *Porrocaecum* spp.; (E) e (F) *Heterakis gallinarum*.

Segundo Snak et al. (2014) ovos de *Eimeria* são encontrados frequentemente nas amostras de fezes de aves silvestres incluindo Gavião carrapateiro (*Mivalgo chimachima*), Carcará (*Caracara plancus*), Papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*), Arara Canindé (*Ara ararauna*), entre outros. A *Eimeria* sp. é um parasita do intestino das aves causadora de coccidioses em diversas espécies como gansos, faisões, perdizes e frangos, leva ao desenvolvimento de enterites com exsudato e diarreia, podendo causar óbito do animal acometido (TAYLOR et al., 2010).

A *Capillaria* é um parasita que habita o esôfago, ingluvío, intestino delgado e ceco das aves, geralmente é pouco patogênica, com exceção da espécie *Capillaria obsignata* que é altamente patogênica em pombos e frangos, nos quais pode levar a morte após o desenvolvimento de diarreia (TAYLOR et al., 2010). A *Capillaria* está presente em galliformes, columbiformes, anseriformes, charadriformes, falconiformes e em passeriformes (DAVIS et al., 1977).

Parasitas da superfamília *Spiruroidea* são encontrados com frequência relativa em aves silvestres mantidas em cativeiro, em estudo de Snak et al. (2014) foram encontrados ovos desses parasitas em 2,36% das amostras positivas analisadas, da mesma forma MARIETTO-GONÇALVES et al. (2009) também encontrou amostras positivas para parasitas desta família.

O *Porrocaecum* spp. é um parasita pertencente a superfamília *Ascaridoidea* que transita entre aves silvestre e domésticas, principalmente patos, presente no intestino delgado. Este endoparasita infecta principalmente passeriformes do gênero *Turdus* (DAVIS et al., 1977). Infestações com *Porrocaecum* spp. podem ser preocupantes, pois esta parasitose desencadeia alterações sanguíneas como anemias e linfopenia (DAVIS et al., 1977).

Vários estudos relatam análises coproparasitológicas positivas para *Heterakis gallinarum* em amostras de aves silvestres (SNAK et al., 2014). Este parasita é frequentemente encontrado em aves silvestres, principalmente em galiformes. Além de gerar transtornos gastrointestinais e de desenvolvimento é transmissor de *Histomonas meleagridis*, um protozoário patogênico causador de enteropatias (DAVIS et al., 1977; FREITAS, 1977).

5 | CONCLUSÃO

Com o presente trabalho foi possível concluir que as aves silvestres possuem parasitas em seu trato gastrointestinal, sendo que tais parasitas podem transitar entre as aves silvestres e as aves de produção, porém mais estudos são necessários para elucidar melhor essa relação.

REFERÊNCIAS

- DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A. A.; HYATT, A. D. **Emerging infectious diseases of wildlife threats to biodiversity and human health**. Science, v. 287, n. 1, p. 443-448, 2000.
- DAVIS, J. W. et al. **Enfermedades Infecciosas y Parasitarias de las Aves Silvestres**. Zaragoza: Acribia, 1977. 352 p.
- DEA, Rafaelle Cristine et al. Perfil Coproparasitológico de Aves Silvestres Mantidas em Cativeiro em Criadouro Conservacionista, Campina Grande do Sul - PR. In: 33º Congresso Brasileiro da Anclivepa, 33., 2012, Campina Grande do Sul. **Congresso Brasileiro da Anclivepa**. Campina Grande do Sul: Anclivepa, 2012. p. 559 - 561.
- FREITAS, Moacyr G.. **Helminologia Veterinária**. Belo Horizonte: Rabelo & Brasil Ltda, 1977. 396 p.
- GUSSONI, C.O.A. Avifauna do Campus da Universidade de São Paulo, Município de Pirassununga, Estado de São Paulo. **Boletim CEO**. n.15, p.2-15, jan.2003.
- LEVINE, Norman D.. **Tratado de Parasitologia Veterinária**. 1. ed. Urbana: Acribia, 1978. 276 p.
- MARIETTO-GONÇALVES, G. A.; MARTINS, T. F.; LIMA, E. T.; LOPES, R. S.; ANDREATTI FILHO, R. L. Prevalência de endoparasitas em amostras fecais de aves silvestres e exóticas examinadas no Laboratório de Ornitopatologia e no laboratório de Enfermidades Parasitárias da FMVZ-UNESP/Botucatu, SP (Nota Científica). **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 1, p.349-354, jan./mar. 2009.
- McCALLUM, H.; DOBSON, A. Disease, habitat fragmentation and conservation. **Proceedings Biological Sciences**, v. 269, n. 1, p. 2041-2049, 2002.
- O CAMPUS Fernando Costa** – USP/Pirassununga. 2015. Disponível em: <http://www.fzea.usp.br/?page_id=5272>. Acesso em: 8 ago. 2018
- RENNÓ, Pauyra de Paula et al. Endoparasitose em Aves: Revisão de Literatura. **Revista Científica Eletrônica em Medicina Veterinária**, Garça, p.1-6, jul. 2008. Semestral. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Va4tFeGJAbUdSCV_2013-6-14-10-5-4.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2018.
- SAIDENBERG A.B.; GILARDI J.D.; MUNN C.A.; KNÖBL T. Evaluation of fecal gram stains and prevalence of

endoparasites in free-living macaws. **Atlas de Saúde Ambiental 2015 Dez**;3(3):3-11.

SNAK, Alessandra et al. **Análises Coproparasitológicas de Aves Silvestres Cativas**. Goiânia, 2014. 6 p. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cab/v15n4/a17v15n4.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L.. **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.a., 2010. Marietto-Gonçalves GA, Martins TF, Lima ET De, Lopes RS, Filho RL. A.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido húmico 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 61, 62
Adjuvante 43, 44, 45, 46, 48
Agricultura familiar 25, 34, 128
Antioxidante 1, 2, 3, 4, 5, 78
Atumus 43, 44, 45, 46, 48
Aves silvestres 108, 109, 110, 113, 114, 115

B

Balanço hídrico 28, 30
Brássicas 34

C

Cabergolina 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123
Cães 94, 95, 96, 97, 98, 99, 103, 116, 117, 118, 124
Cama de Frango 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26
Cana-de-açúcar 28, 29
Canino 116
Cio 116, 120, 121
Citologia vaginal 116, 119, 120
Cocção 1
Colheita de Madeira 86, 93
Componentes de Produção 7, 8, 18, 20, 49, 52, 60
Compostos fenólicos 1, 2, 3, 4, 33, 78
Coproparasitológica 108
Corte florestal 86
Crescimento 4, 25, 31, 50, 51, 52, 57, 62, 64, 69, 73, 74, 79, 80, 128
Cultivo orgânico 17, 27

D

Derrubada de Árvores 85, 87, 88
Diagnóstico molecular 94, 103

E

Écotoño cerrado 7
Esterco bovino 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26
Estresse salino 64, 65, 67, 69, 71, 72, 74

Estudo de Tempos 85, 86, 87
Evapotranspiração 28, 29, 30, 31, 32
Exame coproparasitológico 108

F

Feijão-caupi 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 63, 64, 65, 69, 70, 71, 72, 73, 74

H

Harvester 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93
Herbicida 10, 43, 44, 45, 46, 48, 128

I

Irrigação 20, 28, 29, 30, 32, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 139

L

Laranjinha-do-Cerrado 33, 34
Leishmania sp. 94, 95, 98, 99, 106
Linhagens 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14, 15, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72
Lisímetro 28, 29, 30

M

Manejo 12, 16, 19, 29, 43, 44, 49, 51, 52, 62, 65, 73, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 136, 138, 139
Manejo nutricional 19, 49
Matéria orgânica 18, 19, 24, 26, 27, 50, 51, 52, 53, 55, 60
Melhoramento genético 5, 8, 15
Mudas nativas 75

O

Olericultura 18, 26, 34

P

Paisagismo 75, 76, 77, 84, 139
Parasitas 97, 108, 109, 112, 113, 114, 128, 136
PCR 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106
Pimentão 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
Pinus taeda 85, 86, 87, 93
Plantas ornamentais 75, 76, 84, 139
Produção orgânica 18

Produtividade 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 41, 50, 51, 54, 55, 58, 59, 61, 62, 73, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 128, 137

Propagação 75, 77, 78, 127, 139

R

Restinga 75, 76, 77, 78, 83, 84

S

Salinidade da Água 63, 65, 72, 73

Shih tzu 116, 117, 118, 119, 123

Styrax camporum 33, 34, 35, 39, 41, 42

T

Trigo 48, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62

Turnera subulata 75, 76, 77, 78, 82, 83, 84

V

Vigna unguiculata 1, 2, 5, 6, 9, 15, 16, 64

 **Atena**
Editora

2 0 2 0