

VOL VI

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS

(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2021

VOL VI

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS

(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2021



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

Editora Chefe	Prof.ª Dr.ª Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M.ª Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M.ª Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizadora	Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers
Imagem da Capa	Shutterstock
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba
Prof.ª Dr.ª Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano, Peru*
Prof.ª Dr.ª Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof.ª Dr.ª Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla, Espanha*
Prof.ª Dr.ª Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.ª Dr.ª Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados
Prof.ª Dr.ª Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão
Prof.ª Dr.ª Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima
Prof.ª Dr.ª Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México*
Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas



Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College, USA*
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, *Unifimes - Centro Universitário de Mineiros*
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, *Universidade Estadual Paulista*
Prof.ª Dr.ª Lúvia do Carmo, *Universidade Federal de Goiás*
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, *Universidade de Passo Fundo*
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, *Universidade Estadual Paulista*
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, *Universidade Federal de Sergipe*
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, *Universidade Federal de Ouro Preto*
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, *Universidade Federal da Bahia*
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, *Universidade Nova de Lisboa, Portugal*
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, *Universidade Federal do Maranhão*
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, *Instituto Politécnico de Viseu, Portugal*
Prof.ª Dr.ª Maurícea Silva de Paula Vieira, *Universidade Federal de Lavras*
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, *Universidade Federal Fluminense*
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, *Universidade Federal de Lavras*
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, *Universidade do Estado da Bahia*
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, *Universidade Federal do Pará*
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, *Universidade Federal do Piauí*
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, *Universidade Federal de Uberlândia*
Prof.ª Dr.ª Sílvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, *Universidade Aberta de Portugal*
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, *Universidade do Porto, Portugal*
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, *Universidade Federal de Viçosa*
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, *Universidade Federal de Campina Grande*
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, *Universidade Tecnológica Federal do Paraná*
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*

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

A277 Agrárias [livro eletrônico] : pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo VI / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba, PR: Artemis, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Edição bilingue
ISBN 978-65-87396-35-4
DOI 10.37572/EdArt_300421354

1. Ciências agrárias – Pesquisa. 2. Agronegócio. 3. Sustentabilidade. I. Spers, Eduardo Eugênio.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

APRESENTAÇÃO

As Ciências Agrárias são um campo de estudo multidisciplinar por excelência, e um dos mais profícuos em termos de pesquisas e aprimoramento técnico. A demanda mundial por alimentos e a crescente degradação ambiental impulsionam a busca constante por soluções sustentáveis de produção e por medidas visando à preservação dos recursos naturais.

A obra Agrárias: **Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo** compila pesquisas atuais e extremamente relevantes, apresentadas em linguagem científica de fácil entendimento. Na coletânea, o leitor encontrará textos que tratam dos sistemas produtivos em seus diversos aspectos, além de estudos que exploram diferentes perspectivas ou abordagens sobre a planta, o meio ambiente, o animal, o homem, o social e sobre a gestão.

Este Volume VI traz 28 artigos de estudiosos de diversos países. São 14 trabalhos de autores da Argentina, China, Colômbia, Espanha, México, Peru e Portugal e 14 trabalhos de pesquisadores brasileiros, divididos em dois eixos temáticos: os primeiros 13 capítulos versam sobre **Sistemas de Produção Vegetal** e os demais tratam de temas variados dentro do eixo temático **Zootecnia e Veterinária**.

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

SUMÁRIO

SISTEMAS DE PRODUÇÃO VEGETAL

CAPÍTULO 1 1

SELECCIÓN DE CULTIVARES DE TARWI (*LUPINUS MUTABILIS SWEET.*) POR RENDIMIENTO, PRECOCIDAD, CONTENIDO DE ACEITE Y PROTEÍNA EN PUNO, PERÚ

Ángel Mujica
Ernesto Chura
Gladys Moscoso
Danira Chuquimia
Trinidad Romero
Alonso Astete
Edgardo Calandri
Patricia Montoya

DOI 10.37572/EdArt_3004213541

CAPÍTULO 2 14

FUNCTIONALITY AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF THE CHIRIMOYA FLOUR (*ANNONA CHERIMOLA MILLER*) CV. CUMBE

Erick Alvarez-Yanamango
Roberto Chuquilín-Goicochea
Fredy Huayta Socantaype
Gladys Arias Arroyo

DOI 10.37572/EdArt_3004213542

CAPÍTULO 3 29

EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE HARINA OBTENIDA DE LA TORTA RESIDUAL DE SACHA INCHI (*PLUKENETIA VOLUBILIS L.*) PARA SU POTENCIAL USO EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO

Leidy Andrea Carreño Castaño
Seidy Julieth Prada Miranda
Cristian Giovanni Palencia Blanco
Mónica María Pacheco Valderrama
Ana Milena Salazar Beleño
Héctor Julio Paz Díaz
Luz Elena Ramirez Gómez
Adriana Patricia Casado Perez

DOI 10.37572/EdArt_3004213543

CAPÍTULO 4 43

BALANÇO HÍDRICO DO SOLO E USO DA ÁGUA NO TRIGO (*TRITICUM AESTIVUM* L.):
UM CASO DE ESTUDO EM CONDIÇÕES MEDITERRÂNICAS

António Canatário Duarte
Manuel Marques Patanita
Alexandra Telo da Costa Trincalhetas Tomaz

DOI 10.37572/EdArt_3004213544

CAPÍTULO 557

GEOTECNOLOGIA APLICADA EM DADOS DIGITAIS E ANALÓGICOS PARA ANÁLISE
MULTITEMPORAL DO PLANTIO DE CANA-DE-AÇÚCAR EM DECLIVIDADE ACIMA
DE 12%

João Pedro dos Santos Verçosa
Flávio Henrique dos Santos Silva
Arthur Costa Falcão Tavares
Victor Rodrigues Nascimento

DOI 10.37572/EdArt_3004213545

CAPÍTULO 667

SIMULAÇÃO DO CRESCIMENTO DOS FRUTOS DA PEREIRA (*PYRUS COMMUNIS*
L.) CV 'ROCHA' COM BASE NO TEMPO TÉRMICO

Miguel António Leão de Sousa
José Paulo De Melo-Abreu

DOI 10.37572/EdArt_3004213546

CAPÍTULO 7 81

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE DOS FRUTOS DE NOVOS CLONES DE
MACIEIRAS DA CULTIVAR 'GALA'

Claudia Sánchez Lara
Miguel Leão de Sousa

DOI 10.37572/EdArt_3004213547

CAPÍTULO 8 92

*TRIOZA ERYTREA*E EM CITRINOS – TRATAMENTO BIOLÓGICO COM *CHRYSOPERLA*
CARNEA

Ana Álvares Ribeiro Marques de Aguiar
Nuno Miguel Soares Martins de Carvalho
Susana Maria Gomes Caldas Fonseca

DOI 10.37572/EdArt_3004213548

CAPÍTULO 9 109

DESENVOLVIMENTO DAS INDÚSTRIAS VINÍCOLAS LOCAIS NA CHINA: UM ESTUDO DE CASO DA INDÚSTRIA VINÍCOLA DE NINGXIA

Yuanbo Li
Isabel Bardají
Jingxu Wang

DOI 10.37572/EdArt_3004213549

CAPÍTULO 10 119

LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA VINHA DE UVA DE MESA EXISTENTE NO ALGARVE - PORTUGAL

José Fernando Valente Prazeres

DOI 10.37572/EdArt_30042135410

CAPÍTULO 11 127

CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y FISICOQUÍMICA DE UN PRODUCTO FERMENTADO DE ELABORACIÓN ARTESANAL A BASE DE ARROZ

Francia Elena Valencia García
Yuli Stephany López Cadena
Ana María Gomez Betancur

DOI 10.37572/EdArt_30042135411

CAPÍTULO 12..... 140

CONTAGEM DE MICRORGANISMOS ENCONTRADOS EM KEFIR DE LEITE CULTIVADOS ARTESANALMENTE POR FAMÍLIAS DO NORTE DO PARANÁ

Stael Málaga Carrilho
Francielle Gibson da Silva Zacarias
Claudia Yurika Tamehiro
Eder Paulo Fagan
Amabily Furquim da Silva
Enrico Nogueira Tozzi
Anna Carolina Leonelli Pires de Campos

DOI 10.37572/EdArt_30042135412

CAPÍTULO 13.....147

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *TAGETES ERECTA* L (CEMPOALXÓCHITL) HACIA PATÓGENOS ASOCIADOS A INFECCIONES OFTALMOLÓGICAS

Andrea Trejo Argueta
Luz Adriana Villegas García
Marlene Guadalupe Rodríguez-López
Rosa María Marcelo Sánchez
Aidé Avendaño Gómez

DOI 10.37572/EdArt_30042135413

ZOOTECNIA E VETERINÀRIA

CAPÍTULO 14158

UTILIZAÇÃO DE VITAMINA E SOBRE A COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ESTABILIDADE OXIDATIVA DE CORTES CÀRNEOS DE FRANGOS DE CORTE

Édina de Fátima Aguiar
Ricardo Sousa Santos
Carolina Toledo Santos
Marina Gabriela Berchiol da Silva
Erothildes Silva Rohrer Martins
Andre Gomes Faria
Talitha Kássia Alves dos Santos Dessimoni

DOI 10.37572/EdArt_30042135414

CAPÍTULO 15..... 168

DETERMINACIÓN DE *CAMPYLOBACTER* TERMORRESISTENTES EN POLLOS PARRILLEROS A NIVEL DE FRIGORÍFICO Y EN GRANJAS AVÍCOLAS

Judith Bertone
Ana Cabral
Silvia Romanini
Analía Chanique
Matías Caverzán
Paulo Cortes
Raúl Yaciuk

DOI 10.37572/EdArt_30042135415

CAPÍTULO 16 177

EVOLUÇÃO DE LA CONCENTRACIÓN DE NH₃ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DE CONSIGNA EN ALOJAMIENTOS PORCINOS DE TRANSICIÓN

Manuel Ramiro Rodríguez

Eugenio Losada

Roberto Besteiro

Tamara Arango

M. Dolores Fernández

DOI 10.37572/EdArt_30042135416

CAPÍTULO 17 196

VALOR NUTRITIVO DO FENO TIFTON 85 (CYNODON SPP.) SEQUEIRO EM CINCO IDADES DE CORTE

Carlos Antunes Oliveira de Carvalho

Renata Vitarele Gimenes Pereira

Wellyngton Tadeu Vilela Carvalho

Lucio Carlos Gonçalves

Aline Silva Oliveira

Gustavo Piacesi Rocha

DOI 10.37572/EdArt_30042135417

CAPÍTULO 18 201

MATÉRIA SECA E MINERAL DE FORRAGEM HIDROPÔNICA DE MILHO DE DENSIDADE DE 3,0 KG.M⁻²

Michelle Lares Vasconcelos

Lucas de Alvarenga Freire Neto

Wallacy Barbacena Rosa dos Santos

Andréia Santos Cezário

Jeferson Corrêa Ribeiro

Tiago Neves Pereira Valente

DOI 10.37572/EdArt_30042135418

CAPÍTULO 19 206

CARACTERIZAÇÃO DAS PLANTAS TÓXICAS DE INTERESSE PECUÁRIO NA MICRORREGIÃO DE SALINAS, NORTE DE MINAS GERAIS, BRASIL

Gabriel Domingos Carvalho

Felipe Matheus Ferreira Chagas

Gilmar Breno Oliveira Guimarães

Thales Felipe Lucas Sena

Dênis Nunes de Andrade

Elvis Tadyello Marques Ribeiro

Ronaldo Medeiros dos Santos

DOI 10.37572/EdArt_30042135419

CAPÍTULO 20.....216

CONTRIBUCIONES DE LA ETNOZOOTECNIA AL ESTUDIO DE LOS RUMIANTES MENORES

[Michel Victor Hubert Hick](#)

[Eduardo Narciso Frank](#)

DOI 10.37572/EdArt_30042135420

CAPÍTULO 21.....230

PESQUISA EM APICULTURA: DUAS DÉCADAS DE EXPANSÃO MUNDIAL (1998-2018)

[Breno Noronha Rodrigues](#)

[Joselena Mendonça Ferreira](#)

[Leandro Alves da Silva](#)

[Kátia Peres Gramacho](#)

[Dejair Message](#)

DOI 10.37572/EdArt_30042135421

CAPÍTULO 22.....240

USO DE FITOTERÁPICOS PARA TRATAMENTOS DE DISTÚRBIOS GASTROINTESTINAIS EM EQUINOS

[Isalaura Cavalcante Costa](#)

[Andressa Cristiny dos Santos Teixeira](#)

[Bruno Santos Braga Cavalcanti](#)

[Carla Rayane dos Santos](#)

[Ingrid Souza Ferreira de Lima](#)

[Claudia Alessandra Alves de Oliveira](#)

[Fernanda Pereira da Silva Barbosa](#)

[Raíssa Karolliny Salgueiro Cruz](#)

[Muriel Magda Lustosa Pimentel](#)

DOI 10.37572/EdArt_30042135422

CAPÍTULO 23.....253

IDENTIFICAÇÃO DE HELMINTOS DE ANIMAIS MANTIDOS EM CATIVEIRO POR ANÁLISE MORFOMÉTRICA

[Evelin Cristina Berton](#)

[Andrea Cristina Higa Nakaghi](#)

[Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira](#)

DOI 10.37572/EdArt_30042135423

CAPÍTULO 24.....260

OCORRÊNCIA DE HEMOPARASITOSE EM CÃES ATENDIDOS EM HOSPITAL VETERINÁRIO DE CAMPO GRANDE, ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

Camila Maria dos Santos

Flavia de Oliveira Conte

Ana Lúcia Tonial

Alessandra Augustos Bairros

Dina Regis Recaldes Rodrigues Argeropulos Aquino

Alexsandra Rodrigues de Mendonça Favacho

DOI 10.37572/EdArt_30042135424

CAPÍTULO 25.....267

LEISHMANIOSE VISCERAL: UMA DOENÇA EMERGENTE NO ATENDIMENTO CLÍNICO DO PACIENTE FELINO

Vivian Marçal Queiroz

Andrea Cristina Higa Nakaghi

DOI 10.37572/EdArt_30042135425

CAPÍTULO 26.....285

PRINCIPAIS DERMATOPATIAS EM EQUINOS

Ingrid Souza Ferreira de Lima

Isalaura Cavalcante Costa

Andressa Cristiny dos Santos Teixeira

Carla Rayane dos Santos

Bruno Santos Braga Cavalcanti

Roberto Romulo Ferreira da Silva

Fernanda Pereira da Silva Barbosa

Raíssa Karolliny Salgueiro Cruz

Muriel Magda Lustosa Pimentel

DOI 10.37572/EdArt_30042135426

CAPÍTULO 27303

DETECÇÃO DE ANTICORPOS ANTI-*NEOSPORA CANINUM* POR ENSAIO IMUNOENZIMÁTICO EM OVINOS DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE NO ESTADO DE SÃO PAULO

Aparecida do Nascimento Silva

Andrea Cristina Higa Nakaghi

Ana Carolina Rusca Correa Porto

Edilene Goroí Rainha

DOI 10.37572/EdArt_30042135427

CAPÍTULO 28..... 309

AVALIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES SANGUÍNEAS DE GLICOSE E LACTATO EM EQUINOS ANTES E IMEDIATAMENTE APÓS AS ATIVIDADES EQUESTRES DE VAQUEJADA

Ruan Paulo Soares
Bruno Santos Braga Cavalcanti
Carla Rayane dos Santos
Erivan Luiz Pereira de Andrade
Luiz Eduardo Cruz dos Santos Correia
Muriel Magda Lustosa Pimentel
Gilsan Aparecida de Oliveira
Mariah Tenório de Carvalho Souza
Isabelle Vanderlei Martins Bastos
Raíssa Karolliny Salgueiro Cruz

DOI 10.37572/EdArt_30042135428

SOBRE O ORGANIZADOR.....314

ÍNDICE REMISSIVO315

IDENTIFICAÇÃO DE HELMINTOS DE ANIMAIS MANTIDOS EM CATIVEIRO POR ANÁLISE MORFOMÉTRICA

Data de submissão: 28/02/2021

Data de aceite: 25/03/2021

Evelin Cristina Berton

Universidade de Sorocaba
Sorocaba/ SP

<http://lattes.cnpq.br/4051453932908876>

Andrea Cristina Higa Nakaghi

Universidade de Sorocaba
Sorocaba/ SP

<http://lattes.cnpq.br/5481790882198464>

Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira

Universidade de Sorocaba
Sorocaba/ SP

<http://lattes.cnpq.br/4960192709190937>

RESUMO: Os animais silvestres são reservatórios naturais de várias espécies de parasitas, principalmente de helmintos. Porém são poucas as referências sobre identificação e caracterização de helmintos principalmente em répteis e aves silvestres. As altas frequências de parasitoses intestinais detectadas nesses animais mostram a necessidade da identificação e conhecimento das espécies para melhor implantação de medidas preventivas visando

melhorar a sua qualidade de vida. O objetivo deste trabalho foi analisar 50 helmintos adultos colhidos de animais selvagens do acervo do Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP. Para a análise morfométrica os helmintos foram clarificados e diafanizados e a leitura foi realizada em microscópio óptico equipado com câmara clara e utilização do curvilímetro. Foram feitas as descrições das características com base na divisão entre mamíferos, répteis e aves, classificadas em família, gênero e espécie. A identificação da helmintofauna nos animais selvagens mantidos em cativeiro aponta para a necessidade de implantação de medidas profiláticas, visando a minimização da transmissão de parasitas dos animais de vida livre aos animais cativos.

PALAVRAS-CHAVE: Animais selvagens. Parasitas. Helmintos. Nematoda. Cestoda.

IDENTIFICATION OF HELMINTHS FROM CAPTIVE ANIMALS BY MORPHOMETRIC ANALYSIS

ABSTRACT: Wild animals are natural reservoirs of several species of parasites, mainly helminths. However, there are few references on the identification and characterization of helminths, mainly in reptiles and wild birds. The high frequencies of intestinal parasites detected in wild animals

justify the importance of the identification and knowledge of the species for preventive measures implementation to improve their quality of life. The aim of this study was to analyze 50 adults helminths collected from wild animals from the Municipal Zoo Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP, Brazil. The morphometric analysis was done by helminths clarified and observed in a optical microscope and a curvilimeter. Descriptors of the characteristics were based on the division between mammals, reptiles and birds, classified into family genus and species. The identification of the captive wild animals helminths points to the importance of implementation of prophylactic measures, to minimize the transmission of parasites from free-living animals to captive ones.

KEY-WORDS: Wild animals. Parasites. Helminths. Nematoda. Cestoda.

1 INTRODUÇÃO

Os animais silvestres em cativeiro, condicionados ao ambiente em contato com vetores, estão dispostos a diversas situações o que pode ou não se referir a uma situação natural, como a de uma simples contaminação até uma infecção mais severa. Pelo confinamento, de uma certa forma, são induzidos ao estresse, diminuindo o sistema imunológico e facilitando o início das infecções parasitárias, essas parasitoses estão ligadas aos hábitos, alimentos dos animais, idade (DA VEIGA et al., 2005).

As doenças parasitárias são mais frequentes nestes animais, podendo ocasionar casos mais agudos nestes animais comparados com os animais de vida livre (SNAK et al., 2014). O mecanismo de uma infecção parasitária e sua consequência para o organismo não é muito conhecido, mas sabem-se que existem espécies hematófagas, e espécies que podem causar obstruções do trato digestivo, causando uma certa oposição com o organismo para a conquista dos nutrientes (NEVES, 2000).

O zoológico comporta uma grande fauna, com disposição de répteis, aves e mamíferos, recebem visitas diárias de garças, urubus, aves migratórias que passam pelo recinto, obtendo grande número de fezes desses animais que podem estar contaminadas, os quais se tornam fontes de transmissão (OLIVEIRA et al., 1999). Nas aves de cativeiro, estas infecções podem afetar no desenvolvimento reprodutivo e em seu comportamento, em consequência de uma má nutrição e juntamente com o estresse pode propor uma manifestação de infecções secundárias (FREITAS et al., 2002). Os carnívoros podem ser acometidos por muitos gêneros de helmintos, deste modo, reservatórios ou também sofrendo com alguma manifestação clínica (HERRERA et al., 2004; FIORELLO et al., 2005). Portanto, os animais selvagens mesmo em cativeiro, ainda assim são hospedeiros de uma grande variedade de parasitas (FREITAS et al., 2002).

O objetivo deste trabalho foi analisar 50 helmintos adultos colhidos de animais selvagens do acervo do Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados 50 exemplares de helmintos parasitas de animais silvestres oriundos do acervo do Zoológico Quinzinho de Barros, localizado em Sorocaba o Estado de São Paulo, que, atualmente, abriga aproximadamente 1.250 animais silvestres de 300 espécies diferentes, dentre eles mamíferos, aves, répteis e anfíbios alojados em 260 recintos. Foram analisados os 50 exemplares, sendo 6 exemplares colhidos de répteis, 16 colhidos de aves e 28 colhidos de mamíferos durante necropsias de animais do zoológico. Dos exemplares foram obtidos dados da espécie de hospedeiro, porém nenhuma informação sobre sintomatologia e a *causa mortis* foram encontradas.

Cada exemplar de helminto mantido em formol, foi submetido ao ácido acético a 80% ou ao creosoto de Faya por 48 horas, posteriormente voltados ao ácido acético para a clarificação.

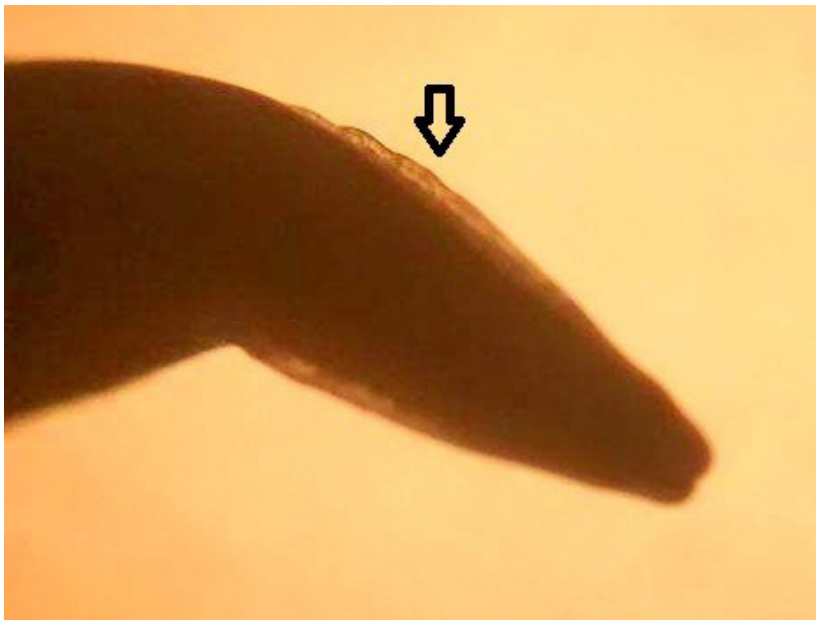
Para a identificação de exemplares menores ou particularidades não observadas em lupa, foi utilizado um microscópio binocular. Foi colocado a lâmina micrometrada sobre o microscópio para a leitura no aumento de 4x, então aplicado a placa de Petri sobre a luz do microscópio com a folha vegetal, equilibrando a luz do equipamento. Medidas foram anotadas com auxílio do microscópio, uma lâmina micrometrada e o curvímeter. Para os exemplares maiores, foram utilizadas estereomicroscópio empregando as medições diretas com uma régua. Foram analisadas as principais estruturas anatômicas como boca, cérvix, espículo.

3 RESULTADOS

As descrições das características foram feitas com base nas pranchas já descritas na literatura. Foram classificadas em família, gênero e quando possível em espécie.

Quando analisados os parasitas colhidos de hospedeiros mamíferos foram identificadas as espécies de Nematodas: *Toxocara canis* (Figura 1), *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*, *Cruzia tentaculata*, *Physaloptera mirandai*, *Physaloptera maxillaris*, *Ostertagia ostertagi*, *Trypanoxyuris minutus*, *Protozoophaga obesa* e *Ancylostoma braziliense*; e de Cestodas: *Bertiella studeri*, *Taenia taeniformis*, *Mathevotaenia* sp.

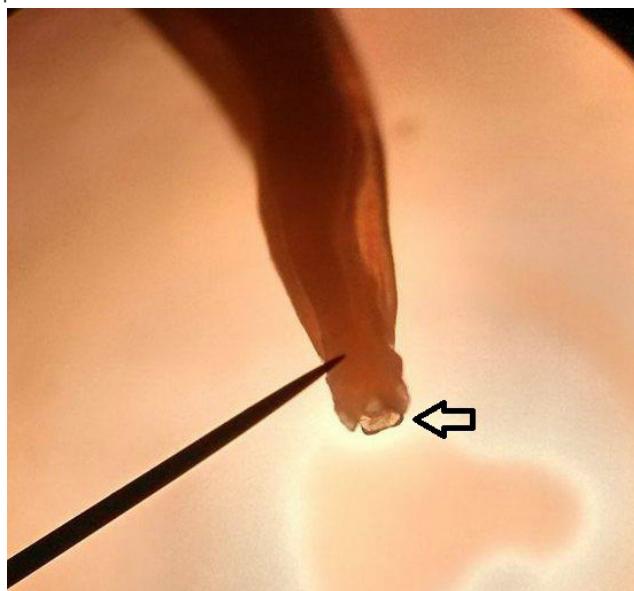
Figura 1 – Forma adulta de *Toxocara canis* identificada em mamífero. A seta indica a asa cervical característica da espécie.



Fonte própria

As espécies identificadas colhidas em répteis foram *Ophidascaris trichuriformis* (Figura 2), *Physaloptera maxillaris*, *Kalicephalus subulatus* e *Dipetalonema gracilis*.

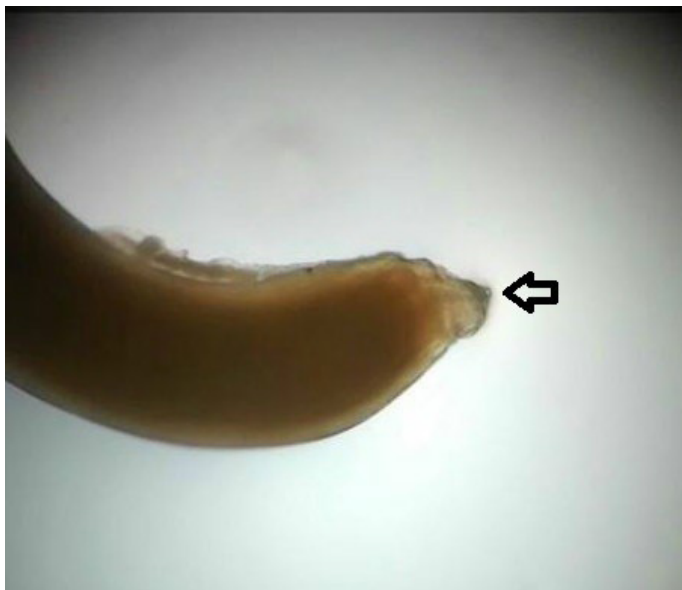
Figura 2 – Forma adulta de *Ophidascaris trichuriformis* identificada em répteis. A seta indica a cavidade bucal característica da espécie.



Fonte própria

E em aves, foram identificadas as espécies de *Porrocaecum reticulatum* (Figura 3), *Contracaecum pelagicon*, *Ascaridia galli*, *Contracaecum crenulatum*, *Contracaecum multipapillatum*, *Capillaria dujardini*, *Heterakis gallinarum* e *Tetrabothrius* sp.

Figura 3 – Forma adulta de *Porrocaecum reticulatum* identificada em aves. A seta indica lábios característicos da espécie.



Fonte própria

Na tabela 1 estão apresentados os parasitas identificados considerando-se os hospedeiros nos quais foram encontrados. Para cada grupo de hospedeiros foram elencados os parasitas identificados.

Tabela 1 – Número de exemplares identificados agrupados de acordo com a Classe de hospedeiros no qual foi encontrado.

Hospedeiros	Número de identificações	Identificação
MAMÍFEROS	5	<i>Toxocara canis</i>
	5	<i>Toxocara cati</i>
	5	<i>Toxascaris leonina</i>
	2	<i>Trypanoxyuris minutus</i>
	2	<i>Mathevotaenia</i> sp
	2	<i>Physaloptera maxillaris</i>
	1	<i>Physaloptera mirandai</i>
	1	<i>Cruzia tentaculata</i>
	1	<i>Ostertagia ostertagi</i>
	1	<i>Bertiella studeri</i>

Hospedeiros	Número de identificações	Identificação
	1	<i>Ancylostoma braziliense</i>
	1	<i>Protozoophaga obesa</i>
	1	<i>Taenia taeniformis</i>
RÉPTEIS	3	<i>Ophidascaris trichuriformis</i>
	1	<i>Physaloptera maxillaris</i>
	1	<i>Kalicephalus subulatus</i>
	1	<i>Dipetalonema gracilis</i>
AVES	4	<i>Contraecum pelagicon</i>
	4	<i>Porrocaecum reticulatum</i>
	2	<i>Capillaria dujardini</i>
	2	<i>Heterakis gallinarum</i>
	1	<i>Contraecum crenulatum</i>
	1	<i>Contraecum multipapillatum</i>
	1	<i>Ascaridia galli</i>
	1	<i>Tetrabothrius</i> sp.

4 DISCUSSÃO

Parasitas são comumente encontrados em animais silvestres, e muitos deles responsáveis por doenças e até óbitos em animais livres ou mantidos em cativeiro. Espécies do gênero *Toxocara* sp., como *T. canis*, *T. cati*, *T. leonina* foram as mais comumente identificadas em mamíferos. Conforme Viana (2009), *Toxocara* sp., é o parasita mais presente em infecções nos animais domésticos. Mesmo frequente é uma parasitose de ocorrência limitada em animais de zoológicos (DA VEIGA et al., 2005). A alta incidência desta parasitose entre os animais domésticos, principalmente gatos, pode ocasionar transmissão aos animais de zoológico, pelo contato destes animais errantes através de suas fezes. Além disso, espécies de *Toxocara* podem ser transmitidas por via transplacentária, ocasionando a infecção desses filhotes nascidos em cativeiro.

Nos répteis, foram identificados *Ophidascaris trichuriformis* e *Kalicephalus subulatus*, o que corrobora com estudos previamente realizados em serpentes (SIQUEIRA et al., 2009; BURSEY et al., 2011). Interessante ressaltar que foi identificada nesse grupo a espécie *Physaloptera maxillaris*, que é comumente encontrada em mamíferos carnívoros, porém não há descrição em répteis (VIEIRA, 2008).

Porrocaecum reticulatum, *Ascaridia galli*, *Capillaria dujardini* e *Heterakis gallinarum*, foram identificados e relata-se a ocorrência comum destes nos animais domésticos como na produção de aves de corte (FERNANDES, 2004). As mesmas espécies foram

descritas em aves exóticas e silvestres em cativeiro, ocasionando grandes problemas de comportamento e reprodutivo (LOPES et al., 2009).

O estudo das características morfológicas dos helmintos por avaliações visuais e medições, permitiu a identificação e a classificação específica de parasitas que acometem os animais mantidos no Zoológico de Sorocaba. A identificação da helmintofauna nos animais selvagens mantidos em cativeiro aponta para a necessidade de implantação de medidas profiláticas, visando a minimização da transmissão de parasitas dos animais de vida livre aos animais cativos.

REFERÊNCIAS

BURSEY, C.R.; BROOKS, D.R. Nematode Parasites of Costa Rica Snakes (Serpentes) with Description of a New Species of *Abbreviata* (Physalopteridae). **Comp. Parasitol.**, v.78, n.2, p.333-358, 2011.

DA VEIGA, Rua Antonio; KONDER, Bairro Victor. Frequência de parasitas intestinais em felinos mantidos em zoológicos. **Arq. Bras. Med.**, v. 57, n. 4, p. 559-561, 2005.

FERNANDES, Rozeverter Moreno et al. Ausência da atividade anti-helmíntica de plantas em frangos de corte naturalmente infectados com *Heterakis gallinarum* (Schranck, 1788) Madsen, 1949. **Cienc Rural**, v. 34, p. 1629-1682, 2004.

FIORELLO C.V.; ROBBINS R.G.; MAFFEI L.M.S.; WADE S.E. Parasites of free-ranging small canids and felids in the Bolivian Chaco. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, 37(2): pp.130-134, 2005.

FREITAS, L.F.A.; OLIVEIRA, B.J.; CAVALCANTI, B.M.; LEITE, S.A.; MAGALHAES, S.V.; OLIVEIRA, A.R.; SOBRINO, E.A. Parasitos gastrointestinais de aves silvestres em el estado de Pernambuco, Brasil. **Parasitol. Latino am.** V57, n.1-2, p. 50-54, 789-794, 2002.

HERRERA, H.M.; DAVILA, A.M.; NOREK, A.; ABREU, U.G.; SOUZA, S.S.; ANDREA, P.S.; JANSEN, A.M. Enzootiology of *Trypanosoma evansi* in Pantanal, Brazil. **Veterinary Parasitology**, p. 263-275, 2004.

LOPES, RAIMUNDO DE SOUZA; FILHO, RAPHAEL LUCIO ANDREATTI. 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, 2009.

NEVES, P. N. **Parasitologia Humana**. Ed. 10. Ed. Atheneu, p. 428, 2000.

SIQUEIRA, L.R.; MARTINS-PANIZZUTTI, M.H.; MUNIZ-PEREIRA, L.C.; PINTO, R.M. Gross lesions induced by nematodes of *Bothrops jararaca* and *Bothrops alternatus* in Brazil with two new records. **Neotrop. Helminthol.**, v.3, n.1, p.29-33, 2009.

SNAK, A., LENZI, P.F.; AGOSTINI, K.M.; DELGADO, L.E.; MONTANUCCI, C.R.; & ZABOTT, M.V. Análises coproparasitológicas de aves silvestres cativas. **Ciência Animal Brasileira**, 15(4), pp.502-507, 2014.

VIANA, José Garibaldi Leite; BENEVENGA, Sergio Fauque. Avaliação da toxicidade e da atividade antinematódica do pamoato de pirantel em *Toxocara* sp. e *Ancylostoma* sp. parasitas de cães. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, v. 18, n. 3, 2009.

VIEIRA, Fabiano M. et al. Checklist of helminth parasites in wild carnivore mammals from Brazil. **Zootaxa**, v. 1721, p. 1-23, 2008.

SOBRE O ORGANIZADOR

EDUARDO EUGENIO SPERS realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSA e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.

Índice Remissivo

A

Aceite 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 24, 30, 31, 34, 41, 42, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154

Aceite esencial 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154

Alimentos fermentados 127, 128, 129

Análise Multitemporal 57, 58, 64

Análisis microbiológico 30, 39, 130

Animais selvagens 253, 254, 255, 259

Annona cherimola Miller 14, 15, 16, 20, 21, 23, 24

Apis mellifera 231, 236, 239

Aves 158, 159, 160, 161, 162, 167, 170, 171, 253, 254, 255, 257, 258, 259

B

Bebida fermentada 139, 141, 142

Bovinos 206, 207, 208, 209, 212, 213, 214, 215, 297, 299, 303, 304, 307, 308

C

Cães 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 269, 270, 272, 276, 278, 280, 282, 303, 304, 305, 306

C. albicans 148, 152, 153, 154, 155

Calidad 27, 29, 36, 127, 128, 129, 130, 132, 137, 145, 171, 172, 174, 177, 179

Camélidos 216, 217, 218, 221, 223, 226, 228

Campylobacter 155, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176

Caprinos 216, 217, 221, 222, 223, 228, 308

Caracterización 11, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 42, 130, 175, 222, 228, 229

Casta 119, 123

Cempaxochitl 148, 149, 155

Cerrado 207, 208, 211, 215, 218, 223

Cestoda 253, 254, 255

Cherimoya flour 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 25

China 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 149, 193, 195, 230, 231, 237, 248

Condução das plantas 119, 123, 124, 125, 126

Conservação 90, 196, 197, 239

Control ambiental 177, 178, 179, 180, 181, 182, 189, 190, 191

D

Dermatopatia 285, 286, 287, 290, 293, 300
Desenvolvimento 45, 48, 49, 51, 62, 67, 69, 70, 72, 90, 92, 97, 100, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 121, 143, 145, 159, 206, 214, 232, 238, 239, 241, 243, 251, 254, 269, 292
Diagnóstico 57, 59, 64, 156, 157, 170, 173, 209, 211, 212, 214, 248, 260, 262, 263, 264, 265, 267, 269, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 285, 286, 287, 289, 291, 293, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 304
Diamante de Porter 109, 112, 113
Diarrea 149, 168, 169
Dieta 30, 31, 36, 128, 158, 159, 162, 165, 166, 167, 246, 247
Doenças gastrointestinais 241, 247, 249, 250

E

ELISA 262, 266, 276, 281, 283, 303, 304, 305, 306, 307, 308
Epidemiologia 215, 263, 264, 267, 268, 269, 279
Equinos 240, 241, 242, 247, 249, 250, 251, 285, 286, 287, 288, 290, 291, 294, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 309, 310, 311, 313
Espectrofotometria 30, 32, 36
Etnoveterinária 240, 241, 242, 245, 251
Exercício 246, 288, 310, 311, 313

F

Fertilizantes azotados 44, 52
Fisiologia 81, 230, 231, 234, 235, 238, 246
Fitoterapia 156, 241, 242, 243, 245, 247, 248, 251, 252
FORAGEM 196, 197, 201, 202, 203, 204, 205
Functional properties 14, 15, 16, 18, 22, 23, 24, 26, 27

G

Gato 258, 267, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 297
Genética 36, 83, 159, 170, 219, 222, 223, 230, 231, 234, 235, 238, 263
Geoprocessamento 58, 59, 62
Glicose 309, 310, 311, 313
Grãos de kefir 141, 142, 143, 144

H

Harina 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
Helmintos 253, 254, 255, 259
Hemoparasitoses 260, 261, 262, 263, 264
Hospedeiro 101, 254, 255, 257, 258, 267 268, 269, 271, 303, 304, 306

I

Índice de qualidade 81, 82, 84, 87, 88, 89
Indústria vinícola 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118
Intoxicação 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215

L

Laranjeira 93, 95, 96
Leishmania infantum 267, 268, 280, 281, 282, 283, 284
Limoeiro 92, 93, 94, 95, 96, 101, 102, 104, 107
Lupinus mutabilis 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

M

Maçã 81, 82, 84, 85, 86, 88, 90
Mato Grosso do Sul 260, 261, 262, 263, 265, 266, 270, 306, 307
Mazahua 147, 148, 149, 155
Micronutriente 159, 197
Microorganismos indicadores 127, 128, 132
Milho 161, 201, 202, 203, 204, 205

N

Necessidades hídricas 44, 45
Nematoda 253, 254, 255
Neoplasia 274, 275, 279, 286, 287, 296, 297, 298, 299
Neospora caninum 303, 304, 305, 306, 307, 308
Neosporose 303, 304, 305
Ninfas 93, 96, 97, 98, 101, 102, 104
Ningxia 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118

O

Ovinos 216, 217, 221, 222, 223, 228, 229, 303, 304, 305, 306, 307, 308

P

Parâmetros físico-químicos 81, 82

Parasitas 232, 253, 254, 255, 257, 258, 259, 261, 267, 268, 269, 271, 272, 273, 275, 276, 277, 287, 288, 303, 306

Patrón sinusoidal 178, 187

Pecuária 142, 145, 207, 214

Pereira 'Rocha' 67, 70, 74

Pesquisa 215, 230, 232, 233, 236, 237, 238, 241, 242, 243, 246, 247, 248, 249, 250, 268, 270, 277, 285, 310

Pollos parrilleros 168, 169, 172, 174

Porta-enxerto 119, 122, 125, 126

Praga 92, 93, 94, 95, 104, 105, 106, 107

Primariedad 217, 220, 227

Produção científica 231, 232

Produção de grão 43, 44, 52, 53, 54

Produtos apícolas 231, 236

Proteína 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 30, 32, 33, 36, 37, 38, 44, 50, 52, 53, 54, 128, 130, 135, 136, 159, 162, 163, 164, 165, 246, 247, 286

Psila africana 92, 93, 94, 95, 97, 101, 105, 107, 108

R

Raza 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 226, 227, 228, 229

Recursos humanos 112, 113, 119

Rendimiento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 148, 150, 152, 154, 179

RGR 67, 68, 71, 75, 76

Ruminantes 201, 215, 300, 302, 303, 304

S

Sacha inchi 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Sanidade 84, 159, 230, 231, 232, 234, 235, 236, 237, 238

Seguridad alimentaria 132, 169, 171, 172

SIG 57, 58, 64

Sólidos solúveis totais 81, 82, 84, 87, 88

T

Tangerineira 93, 95, 96

Tarwi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Tempo térmico 67, 70, 71, 72, 79

Tratamento 48, 53, 92, 93, 96, 105, 106, 107, 158, 159, 162, 163, 209, 240, 241, 242, 245, 246, 248, 249, 250, 251, 267, 274, 278, 279, 280, 285, 286, 287, 288, 289, 291, 293, 294, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302

Triticum aestivum L. 43, 44, 56

V

Variación diaria 178, 180, 187

Viticultores 119, 123, 124, 125, 126

Z

Zona animal 177, 178, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 190, 191



**EDITORA
ARTEMIS**