

VOL VIII

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS
(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2022

VOL VIII

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS
(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2022



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	Elisângela Abreu
Organizador	Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers
Imagem da Capa	Shutterstock
Bibliotecária	Janaina Ramos – CRB-8/9166

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba
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.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
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 Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará
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, Brasil



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.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis*, Argentina
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, Brasil
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura*, Peru
Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío*, Chile
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College*, Estados Unidos
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha*, Espanha
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil
Prof. Dr. José Cortez Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México
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. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, México
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, Universidad Nacional Autónoma de México, México
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I*, Espanha
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, Brasil
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Prof.ª Dr.ª Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana*, Cuba
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Universidade de São Paulo (USP), Brasil
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A277 Agrárias: pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo - Vol. VIII / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba-PR: Artemis, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87396-68-2

DOI 10.37572/EdArt_260822682

1. Ciências agrárias. 2. Pesquisa. 3. Agronegócio. 4. Agroecologia. I. Spers, Eduardo Eugênio (Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166



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 e recuperação 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 e a sociedade no ambiente rural.

É uma obra que fornece dados, informações e resultados de pesquisas tanto para pesquisadores e atuantes nas diversas áreas das Ciências Agrárias, como para o leitor que tenha a curiosidade de entender e expandir seus conhecimentos.

Este Volume VIII traz 26 artigos de estudiosos de diversos países, divididos em quatro eixos temáticos: *Cultura e Sociedade no Contexto Rural; Produção Sustentável; Produção Vegetal e Solos e Aquacultura, Produção Animal e Veterinária.*

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

SUMÁRIO

CULTURA E SOCIEDADE NO CONTEXTO RURAL

CAPÍTULO 1..... 1

DESAFIOS DE UMA PAISAGEM CULTURAL MEDITERRÂNICA: O MONTADO, O TIRADOR DE CORTIÇA E A TRANSMISSÃO DO SABER-FAZER TRADICIONAL

Sónia Bombico

Carlos Manuel Faísca

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226821

CAPÍTULO 2.....28

DISEÑO DE UN SISTEMA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS COMO ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION EN LA ASOCIACION APRIMUJER UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURI

Leidy Andrea Carreño Castaño

Mónica María Pacheco Valderrama

Héctor Julio Paz Díaz

Miguel Arturo Lozada Valero

Rafael Calderón Silva

Jhoan Arley Ochoa Martínez

Angélica María Montoya Hernández

Irina Alean Carreño

Shirley Mancera

Daniel Augusto Buitrago Ibañez

Ana Milena Salazar

Sandra Milena Montesino Rincón

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226822

CAPÍTULO 3..... 38

ESPECIES FORESTALES DE IMPORTANCIA CULTURAL DE BADIRAGUATO SINALOA

Yulisa Rodríguez López

Heréndira Flores Almeida

Gilberto Sandoval Varela

Bladimir Salomón Montijo

Aidé Avendaño Gómez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226823

CAPÍTULO 4..... 50

CONTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS SEMILLAS DE *Carica papaya Linn* Y SU ACEITE EN LA SALUD

Amelia Andrea Espitia Arrieta
Jennifer Judith Lafont Mendoza
Ana Karina Paternina Zapa

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226824

CAPÍTULO 5.....62

PROTOTIPOS DE INNOVACIÓN SOCIAL EN PESCA ARTESANAL, REGIÓN DE LOS RÍOS – CHILE

Griselda Ilabel Pérez
Meyling Tang Ortiz
Claudio Barrientos Aguila

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226825

PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

CAPÍTULO 6.....70

CONCEPTO DE BIORREFINERÍA: DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROPUESTA DE PROCESO LIMPIO EN LA EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS DE RESIDUOS INDUSTRIALES DE PISTACHO (*Pistacia vera var. Kerman*)

Daniela Zalazar-García
Rosa Rodriguez
María Paula Fabani
Germán Mazza
Marcelo Echegaray
Romina Zabaleta
Eliana Sanchez
Erick Torres

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226826

CAPÍTULO 7..... 83

REDUCCIÓN DE LA CANTIDAD DE VINAZA POR AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN FINAL DE ETANOL POR FERMENTACIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae*

María Laura Muruaga
María Gabriela Muruaga
Cristian Andrés Sleiman
Nora Inés Perotti

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226827

CAPÍTULO 8.....97

EVALUACIÓN DE LA *CHLORELLA SP* Y LA *DUNALIELLA TERTIOLECTA* COMO FUENTE POTENCIAL DE ÁCIDOS GRASOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

Dally Esperanza Gáfaró Álvarez
Mónica María Pacheco Valderrama
Daniel Augusto Buitrago Ibañez
Yuleisi Tatiana Caballero Hernandez
Leidy Andrea Carreño Castaño
Ana Milena Salazar Beleño
Miguel Arturo Lozada Valero
Leidy Carolina Ortiz Araque
Olga Cecilia Alarcón Vesga
Sandra Milena Montesino Rincón
Cristian Giovanni Palencia Blanco
Nora Milena Ortiz Garcia

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226828

CAPÍTULO 9..... 110

A TEMPORARY IMMERSION SYSTEM (TIS) BIOREACTOR USED FOR THE IN VITRO PROPAGATION OF *PRUNUS* AND *PYRUS* ROOTSTOCKS

Carlos Rolando Mendoza
Ramon Dolcet-Sanjuan

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226829

CAPÍTULO 10.....125

CARACTERIZAÇÃO DE CORANTES PARA ELABORAÇÃO DE CEREJAS CANDEADA: ERITROSINA VERSUS VERMELHO GARDENIA

Juan Ignacio González Pacheco
Mariela Beatriz Maldonado
Ariel Fernando Márquez Agüero
Emanuel Félix Condori Laura
Paula Anabella Giorlando Videla

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268210

PRODUÇÃO VEGETAL E SOLOS

CAPÍTULO 11..... 141

THE QUALITY OF APPLE FRUIT PRODUCTS WHEN USING THE GROWTH BIOREGULATOR ALBIT IN THE SYSTEM OF PROTECTION

Svetlana Levchenko
Elena Stranishevskaya

Elena Matveikina
Vladimir Boiko
Nadezhda Shadura
Vitalii Volodin
D. Belash
Ya. Volkov
Marina Volkova

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268211

CAPÍTULO 12 151

THE EFFECT OF VEGETATIVE TREATMENT OF GRAPES WITH A PREPARATION
BASED ON AMINO ACIDS ON THE PHENOLIC COMPLEX OF BERRIES

Svetlana Levchenko
Elena Ostroukhova
Sofia Cherviak
Vladimir Boyko
Dmitriy Belash
Irina Peskova
Nataliya Lutkova
Mariya Viugina
Olga Zaitseva
Aleksandr Romanov

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268212

CAPÍTULO 13 162

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE ACEITES SEMILLAS CON APROVECHAMIENTO
POTENCIAL ZONAS TROPICALES

Amelia Andrea Espitia Arrieta
Jennifer Judith Lafont Mendoza

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268213

CAPÍTULO 14 175

PLAGAS DESENCADENANTES DE EPIFITIAS DEL CULTIVO DE PLATANO &
ESTRATEGIAS DE CONTROL

Francisco Angel Simón Ricardo
Renso Oswaldo Lozano Gámez
Cristhian Andrés Méndez Cedeño
Luis Pérez Vicente

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268214

CAPÍTULO 15 191

EFFECTOS ABIÓTICOS DE LA SALINIDAD EN CULTIVOS DE ARÁNDANO BAJO RIEGO POR GOTEJO, EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Alejandro Pannunzio

Pamela Texeira

Luciana Tozzini

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268215

CAPÍTULO 16 200

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL GRANO CON LOS TRES HÍBRIDOS ASOCIADOS CON TRES NIVELES DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA EN EL CULTIVO DE MAÍZ ENTRE LA ASPERSIÓN Y GOTEJO POR FERTIRIEGO DURANTE LA ESTACIÓN SECA EN UN SUELO VERTISOL

Kentaro Tomita

Jaime Proaño

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268216

CAPÍTULO 17 209

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING PARA CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO DOS SOLOS PARA O REGADIO

Pedro Torres

António Canatário Duarte

João Gerales

Sílvia Marques

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268217

AQUACULTURA, PRODUÇÃO ANIMAL E VETERINÁRIA

CAPÍTULO 18 225

INFLUENCIA DE LAS VARIABLES MORFOLÓGICAS Y POBLACIONALES DE *Eichornia crassipes* Y *Pistia stratiotes* SOBRE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN UNA MADRE VIEJA DEL VALLE DEL CAUCA

Daniel Feriz Garcia

Jency Nathaly Palacio Bayer

Laura Melissa Muños Burbano

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268218

CAPÍTULO 19239

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE ACHIGÃS PRODUZIDOS EM AQUACULTURA

António Moitinho Rodrigues

António Vasco de Mello

Miguel de Mello

Filipa Inês Pitacas

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268219

CAPÍTULO 20250

EFICÁCIA DO TRATAMENTO COMBINADO DE AMITRAZ E FLUMETRINA NO CONTROLO DA VARROOSE

Maria Alice Carvalho Hipólito

Catarina Manuela Almeida Coelho

Sância Maria Afonso Pires

Jorge Belarmino Ferreira de Oliveira

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268220

CAPÍTULO 21263

CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO DE PASTURAS EN CHIPAUQUIL (DPTO. VALCHETA). ARGENTINA

Juan José Gallego

Ciro Adrián Saber

Germán Cariac

Pablo Giovinne

Julio Argentino Llampá

Horacio Alberto Pallao

Diego Milipil

Hernán Zelmer

Roberto Angel Molina

Ines Mora Jara

María Victoria Cortés

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268221

CAPÍTULO 22270

POTENCIALES MECANISMOS POR LOS CUALES SE MANIFIESTAN LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES DEL CERDO

Carlos J. Perfumo

Mariana Machuca

Alejandra Quiroga

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268222

CAPÍTULO 23285

CONFORTO TÉRMICO PARA FRANGOS DE CORTE EM CENÁRIOS DE MUDANÇA CLIMÁTICA NO RS

Zanandra Boff de Oliveira
Emanuel Luis Christmann
Eduardo Leonel Bottega
Tiago Rodrigo Francetto

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268223

CAPÍTULO 24298

GANADERÍA EQUINA EXTENSIVA, FIESTAS Y PRODUCTOS TRADICIONALES: COOPERATIVA MONTE CABALAR Y RAPA DAS BESTAS DE SABUCEDO (A ESTRADA, PONTEVEDRA)

Francisco Xavier Barreiro
Adolfo Cano Guervós

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268224

CAPÍTULO 25316

VINCRISTINA SUBCUTÁNEA COMO VIA ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO DE TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE EN PERROS

Gloria Beatriz Cabrera Suarez
David Octavio Rugel González

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268225

CAPÍTULO 26326

A MASTITE E SEU EFEITO NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E QUALIDADE DO LEITE

Greyce Kelly Schmitt Reitz
Mariana Monteiro Boeng Pelegrini
Pietra Viertel Molinari
Fabiana Moreira
Ivan Bianchi
Juliano Santos Gueretz
Vanessa Peripolli
Elizabeth Schwegler

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268226

SOBRE O ORGANIZADOR.....332

ÍNDICE REMISSIVO333

CAPÍTULO 26

A MASTITE E SEU EFEITO NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E QUALIDADE DO LEITE

Data de aceite: 25/08/2022

Greyce Kelly Schmitt Reitz

Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal
Instituto Federal Catarinense (IFC)
<http://lattes.cnpq.br/5160119120560571>

Mariana Monteiro Boeng Pelegrini

Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal
Instituto Federal Catarinense (IFC)
<http://lattes.cnpq.br/0826882480464899>

Pietra Viertel Molinari

Graduanda em Medicina Veterinária
IFC – Campus Araquari
<http://lattes.cnpq.br/3931634323841778>

Fabiana Moreira

Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal
Instituto Federal Catarinense (IFC)
Núcleo de Ensino e Pesquisa em Produção Animal (NEPPA – IFC)
<http://lattes.cnpq.br/0851313213905403>

Ivan Bianchi

Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal
Instituto Federal Catarinense (IFC)
Núcleo de Ensino e Pesquisa em Produção Animal (NEPPA – IFC)
<http://lattes.cnpq.br/0834047314981471>

Juliano Santos Gueretz

Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal
Instituto Federal Catarinense (IFC)
<http://lattes.cnpq.br/0226756068414551>

Vanessa Peripolli

Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal
Instituto Federal Catarinense (IFC)
Núcleo de Ensino e Pesquisa em Produção Animal (NEPPA – IFC)
<http://lattes.cnpq.br/5838692965770724>

Elizabeth Schwegler¹

Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal
Instituto Federal Catarinense (IFC)
Núcleo de Ensino e Pesquisa em Produção Animal (NEPPA – IFC)
<http://lattes.cnpq.br/8951946913416730>

RESUMO: A mastite é o processo inflamatório de maior relevância dentro da pecuária leiteira, visto que as vacas enfrentam diversas alterações fisiológicas durante o período de lactação e o desafio que a glândula mamária enfrenta desencadeia impacto na saúde do animal e na qualidade do leite. Dessa maneira, se torna essencial monitorar a influência que a mastite causa sobre os marcadores produtivos e inflamatórios das vacas, para evitar queda no desempenho dos animais e

¹ Autor para correspondência: elizabeth.schwegler@ifc.edu.br

prejuízos econômicos. A contagem de células somáticas (CCS) é a técnica mundialmente utilizada para o monitoramento da saúde da glândula mamária, porém biomarcadores sanguíneos como a paraoxonase 1 (PON 1), albumina e proteínas plasmáticas totais vem sendo estudados. Além de parâmetros sanguíneos, a análise da qualidade do leite, por meio da lactose, e o controle dos dados zootécnicos também contribuem para a detecção de distúrbios de saúde em vacas leiteiras durante o período de lactação. Considerando a importância da cadeia produtiva leiteira e o impacto da mastite nesse setor, a associação da análise de parâmetros sanguíneos associados à análise de leite e o controle dos dados zootécnicos contribui para avaliar o impacto da mastite no sistema produtivo, e enfatizar as estratégias de prevenção.

PALAVRAS-CHAVE: Biomarcadores. Glândula mamária. Lactação

Na cadeia produtiva leiteira muitos fatores influenciam a qualidade do leite, devido as inúmeras variações fisiológicas que as vacas passam durante o período de lactação que podem afetar a dimensão e a duração das repostas inflamatórias (MAVANGIRA; SORDILLO, 2018). A composição do leite reflete na qualidade, mas também pode ser um indicativo do estado metabólico e clínico da vaca (COSTA *et al*, 2020). Dentre algumas variáveis, a raça da vaca é um fator importante que afeta a produção e qualidade do leite, uma vez que cada raça possui determinadas características e consequentemente repostas fisiológicas às condições ambientais específicas (LIANG *et al*, 2013).

A maioria dos estudos se reporta a vacas leiteiras da raça Holandês, porém a raça Jersey é a segunda mais popular nos Estados Unidos (USDA - NAHMS, 2014), caracterizadas por menor produção de leite com maiores porcentagens de gordura e proteína em comparação com outras raças leiteiras cosmopolitas (ROVEGLIA *et al*, 2019). Bovinos leiteiros da raça Holandês, além de apresentarem maior tamanho corporal, produzem maior quantidade de leite, mas com menor concentração de gordura, o que sugere um diferente mecanismo de regulação da gordura (SEARS *et al*, 2020).

Os aspectos fenotípicos e genéticos das características como produção de leite, peso corporal, fertilidade e células somáticas têm sido amplamente documentados em bovinos leiteiros (GIBSON; DECHOW, 2018). No estudo da saúde dos ruminantes, a mastite é um dos processos inflamatórios mais importantes, levando a alterações físicas, químicas e microbiológicas no leite, caracterizada principalmente pelo aumento de células somáticas (CARVALHO-SOMBRA *et al*, 2021; CHUNG *et al*, 2021).

Dependendo de inúmeros fatores, como estado imunitário da vaca, a mastite pode manifestar-se de duas formas completamente distintas, clínica e subclínica. A mastite clínica é visualmente perceptível, causando alterações na glândula mamária e no leite produzido. Já a forma subclínica não manifesta qualquer alteração macroscópica,

podendo apenas ser identificada de forma individual, como no teste de contagem de células somáticas. Tanto clínica ou subclínica a mastite afeta os componentes de qualidade e a produção de leite em diferentes níveis (ANTANAITIS *et al.*, 2021).

Reações inflamatórias disfuncionais ocorrem devido ao desafio que a glândula mamária enfrenta, aumentando significativamente a preocupação com os marcadores de qualidade do leite. Respostas inflamatórias locais frequentemente apresentam impacto na saúde geral do animal, como na função hepática e nos danos às membranas celulares, com aumento da permeabilidade vascular local, como observado na migração leucocitária do sangue para a glândula mamária durante a mastite (CARVALHO-SOMBRA *et al.*, 2021).

A contagem de células somáticas (CCS) é a técnica mundialmente utilizada para o monitoramento da saúde da glândula mamária, essencialmente utilizada como marcador de mastite subclínica, de diminuição dos índices de produção e de qualidade do leite cru e sendo relacionada com as condições higiênico sanitárias da ordenha (ALHUSSIEN; DANG, 2018; CARVALHO-SOMBRA *et al.*, 2021; RAINARD *et al.*, 2018). As propriedades de qualidade do leite podem variar não apenas por fatores nutricionais, genéticos ou fisiológicos, mas também pelas condições higiênicas e sanitárias durante a ordenha e manuseio posterior da matéria-prima (HAMED *et al.*, 2012).

A mastite subclínica pode ser mais difícil de diagnosticar e repercute de forma sistêmica na saúde e bem-estar do animal, acarretando perdas significativas na indústria laticínica, como também grande preocupação com a saúde pública pelo uso indiscriminado de antimicrobianos na produção leiteira (CARVALHO-SOMBRA *et al.*, 2021; CHUNG *et al.*, 2021). Vacas acometidas por mastite clínica ou subclínica, apresentam alta contagem de células somáticas (CCS), implicando em menor vida útil do leite fluido, baixa capacidade de coagulação, redução da produção de derivados lácteos e menor qualidade do produto final. (KOVAČIĆ *et al.*, 2019; STOCCO *et al.*, 2020).

A mastite está listada como uma das quatro principais doenças em vacas, no entanto, ainda não existe uma solução adequada para prevenir e tratar esta condição (SHI *et al.*, 2016). Neste contexto a mastite subclínica é um problema sério, causando grandes prejuízos ao produtor, como redução silenciosa na produção do leite em até 20%, perdas na qualidade e descarte prematuro de vacas por apresentarem sequelas em um ou mais quartos mamários, sendo o diagnóstico precoce a melhor forma de controlar e prevenir a disseminação da doença no rebanho (MACHADO *et al.*, 2021).

Considerando a crescente preocupação com a qualidade do leite no setor de laticínios (STOCCO *et al.*, 2020), é importante avaliar a relação entre os diferentes indicadores de qualidade do leite, níveis séricos dos biomarcadores inflamatórios e análise

dos dados zootécnicos dos animais estudados (RAINARD *et al.*, 2018). Assim, a utilização de análises de biomarcadores como a paraoxonase 1, albumina e proteínas plasmáticas totais é um campo relativamente novo na pesquisa de condições inflamatórias silenciosas (CATTANEO *et al.*, 2021; ZIGO *et al.*, 2019).

A paraoxonase 1 (PON 1) é um biomarcador, sintetizada no fígado e secretada no sangue e que possui inúmeras funções bioquímicas, como proteção contra dano oxidativo e peroxidação lipídica, fazendo parte de um amplo sistema antioxidante animal (KOVAČIĆ *et al.*, 2019; MAYASARI *et al.*, 2017). Condições inflamatórias impactam negativamente a função hepática (SILVEIRA *et al.*, 2019), e conseqüentemente a atividade da PON 1 e albumina no soro sanguíneo, diminuindo o níveis séricos durante a infecção. A albumina é o componente mais importante das proteínas plasmáticas e a interpretação do perfil sorológico representa uma forma de diagnóstico de condições patológicas (CATTANEO *et al.*, 2021; FOLNOŽIĆ *et al.*, 2015).

A complexidade da mastite requer atenção a muitos aspectos zootécnicos, como as características de peso das vacas em início de lactação que impactam diretamente na resposta imunológica da glândula mamária e na composição do leite (RICO *et al.*, 2015). Estudos demonstram que o escore de condição corporal (ECC) ideal ao parto, para uma boa produção de leite varia em torno de 3,00 a 3,50 (GOBIKRUSHANTH *et al.*, 2019). Apesar do estado de saúde da glândula mamária ser o fator primordial para o aumento da CCS, a idade do animal, produção de leite, estágio da lactação também são fatores influenciadores da CCS (HAMED *et al.*, 2012).

Com o alto padrão genético das vacas de alta produção, alta sensibilidade a mastite subclínica e a dificuldade de diagnóstico precoce, vários biomarcadores têm sido estudados para diagnosticar precocemente a mastite (CARVALHO-SOMBRA *et al.*, 2021). Dentre eles, destacam-se a medição de pH, níveis de enzimas, proteínas, peptídeos, componentes do leite, CCS, além de testes moleculares, genômica e análises proteômicas, que podem ser utilizados isoladamente ou combinados (CHAKRABORTY *et al.*, 2019).

A lactose, um açúcar dissacarídeo principal sólido do leite de vaca, vem sendo estudada como possível indicador para mastite subclínica. A saúde do úbere, balanço energético negativo e condições metabólicas desfavoráveis estão relacionadas ao aumento do número de CCS e baixos níveis de lactose. Ainda, consta que o sucesso reprodutivo do animal está relacionado positivamente ao nível de lactose no leite (ANTANAITIS *et al.*, 2021).

Os índices reprodutivos são vitais para o sucesso da pecuária leiteira. A diminuição na produção de leite e no número de bezerros nascidos por ano podem ser

altamente prejudiciais ao sistema produtivo. Durante as infecções da glândula mamária as reações inflamatórias podem impactar nos órgãos reprodutivos ocasionando morte embrionária. Vacas com mastite subclínica (CCS acima de 200.000 céls/ml) tem sua fertilidade impactada e conseqüentemente maior intervalo parto concepção (VILLARCILA *et al.*, 2017).

A detecção precoce de distúrbios de saúde em vacas leiteiras durante o período de lactação pode ajudar a melhorar significativamente o desempenho produtivo e reprodutivo, evitando perdas econômicas em animais de alto valor zootécnico. Nesse contexto, realizar o diagnóstico de mastite de forma mais precisa dentro do rebanho leiteiro e dimensionar o impacto no sistema é possível por meio da análise de parâmetros sanguíneos associados à análise de leite e o controle dos dados zootécnicos.

REFERÊNCIAS

ALHUSSIEN, Mohammed Naif; DANG, Ajay Kumar. Milk somatic cells , factors influencing their release, future prospects , and practical utility in dairy animals : An overview. [s. l.], v. 11, p. 562–577, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.562-577>

ANTANAITIS, Ramūnas *et al.* Milk lactose as a biomarker of subclinical mastitis in dairy cows. **Animals**, [s. l.], v. 11, n. 6, p. 1–11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani11061736>

CARVALHO-SOMBRA, T. C.F. *et al.* **Systemic inflammatory biomarkers and somatic cell count in dairy cows with subclinical mastitis**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vas.2021.100165>

CATTANEO, L. *et al.* Plasma albumin-to-globulin ratio before dry-off as a possible index of inflammatory status and performance in the subsequent lactation in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 104, n. 7, p. 8228–8242, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19944>

CHAKRABORTY, Sandip *et al.* Technological interventions and advances in the diagnosis of intramammary infections in animals with emphasis on bovine population – a review. **Veterinary Quarterly**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 76–94, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01652176.2019.1642546>

CHUNG, L. K. *et al.* Bacterial pathogens associated with clinical and subclinical mastitis in a Mediterranean pasture-based dairy production system of Australia. **Research in Veterinary Science**, [s. l.], v. 141, n. September, p. 103–109, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.10.005>

COSTA, A.; BOVENHUIS, H.; PENASA, M. Changes in milk lactose content as indicators for longevity and udder health in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 103, n. 12, p. 11574–11584, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18615>

FOLNOŽIČ, I. *et al.* Influence of Body Condition on Serum Metabolic Indicators of Lipid Mobilization and Oxidative Stress in Dairy Cows During the Transition Period. **Reproduction in Domestic Animals**, [s. l.], v. 50, n. 6, p. 910–917, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/rda.12608>

GIBSON, K. D.; DECHOW, C. D. **Genetic parameters for yield, fitness, and type traits in US Brown Swiss dairy cattle**. [S. l.: s. n.], 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13041>

GOBIKRUSHANTH, M. *et al.* The factors associated with postpartum body condition score change and its relationship with serum analytes, milk production and reproductive performance in dairy cows. **Livestock Science**, [s. l.], v. 228, n. April, p. 151–160, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.05.016>

HAMED, Houda *et al.* Interrelationships between somatic cell counts, lactation stage and lactation number and their influence on plasmin activity and protein fraction distribution in dromedary (*Camelus dromedaries*) and cow milks. **Small Ruminant Research**, [s. l.], v. 105, n. 1–3, p. 300–307, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.01.002>

KOVAČIĆ, Mislav *et al.* Paraoxonase-1 activity and lipid profile in dairy cows with subclinical and clinical mastitis. **Journal of Applied Animal Research**, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 1–4, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09712119.2018.1555090>

LIANG, D *et al.* Influence of breed, milk production, season, and ambient temperatura on dairy cow reticulorumen temperature. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 96, n. 8, p. 5072–5081, 2013. Disponível em <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6537>

MACHADO, Nitalo A.F. *et al.* Using infrared thermography to detect subclinical mastitis in dairy cows in compost barn systems. **Journal of Thermal Biology**, [s. l.], v. 97, n. January, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2021.102881>

MAVANGIRA, Vengai; SORDILLO, Lorraine M. Role of lipid mediators in the regulation of oxidative stress and inflammatory responses in dairy cattle. **Research in Veterinary Science**, [s. l.], v. 116, n. March 2017, p. 4–14, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.08.002>

RAINARD, P. *et al.* Invited review: Low milk somatic cell count and susceptibility to mastitis. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 101, n. 8, p. 6703–6714, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14593>

RICO, J. E. *et al.* Plasma ceramides are elevated in overweight Holstein dairy cows experiencing greater lipolysis and insulin resistance during the transition from late pregnancy to early lactation. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 98, n. 11, p. 7757–7770, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9519>

ROVEGLIA, Chiara *et al.* Genetic parameters for linear type traits including locomotion in Italian Jersey cattle breed. **Livestock Science**, [s. l.], v. 229, n. September, p. 131–136, 2019a. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.09.023>

SEARS, Austin *et al.* Effect of feeding a palmitic acid–enriched supplement on production responses and nitrogen metabolism of mid-lactating Holstein and Jersey cows. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 103, n. 10, p. 8898–8909, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18232>

SHI, Huiyu *et al.* The in vitro effect of lipopolysaccharide on proliferation, inflammatory factors and antioxidant enzyme activity in bovine mammary epithelial cells. **Animal Nutrition**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 99–104, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2016.03.005>

STOCCO, Giorgia *et al.* Differential Somatic Cell Count as a Novel Indicator of Milk Quality in Dairy Cows. [s. l.], p. 1–15, 2020.

USDA - NAHMS. Dairy 2014. **National Animal Health Monitoring System**, [s. l.], n. February, p. 1–130, 2014. Disponível em: https://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/dairy14/Dairy14_dr_PartIII.pdf

VILLA-ARCILA, N. A. *et al.* The association between subclinical mastitis around calving and reproductive performance in grazing dairy cows. **Animal Reproduction Science**, [s. l.], v. 185, n. August, p. 109–117, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2017.08.010>

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 PENSE 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, 28, 38, 50, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 62, 70, 83, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 110, 125, 130, 141, 151, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 191, 200, 209, 225, 239, 250, 263, 270, 285, 298, 309, 316, 326

Aceites 33, 56, 57, 100, 107, 109, 162, 163, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172

Agua 33, 42, 47, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 80, 81, 86, 87, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 126, 130, 131, 133, 136, 163, 164, 167, 168, 169, 180, 187, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 203, 204, 208, 211, 215, 216, 217, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 236, 239, 241, 242, 244, 245, 246, 247, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 294, 295

Alimento composto 239, 244, 245

Amitraz 250, 251, 252, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 261, 262

Análisis exergético 71, 75

Análisis fisicoquímicos 162, 163, 169

Apis mellifera 251, 252, 253, 260, 261

Aprendizagem Supervisionada 210, 212, 214

Aptidão solos regadio 210

Arándanos 191, 193, 195, 198

Aspersión 200, 202, 203, 204, 205, 208

Aumento de temperatura 286

Autoevaluación 29, 31, 32, 36

B

Beneficio neto 200, 201

Berry skin 152, 155, 157

Biocombustibles 84, 85, 86, 96, 98, 99, 101, 102, 107, 108, 162, 163, 172

Biocultural 39, 49

Bioetanol 83, 84, 95, 109

Biological effectiveness 142, 146, 147, 148, 150

Biomarcadores 327, 328, 329

Biomasa vegetal 98, 99, 100, 102

C

Cabalo de Pura Raza Galega 298, 299, 303, 310, 312, 313, 314

Carica papaya Linn 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60

Cepa 84, 89, 90, 91, 94, 95, 98, 99, 100, 103, 105, 106, 107, 139, 279
Cepas hiperproductoras 84
Cerdo 270, 271, 272, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 308
Cerezas 125, 126, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 139
Co-diseño 63
Colorantes naturales 125, 126, 129, 130, 137, 138, 139
Complex of amino acids 152, 154
Comprimento 239, 243, 244, 245, 246, 247, 254
Conditional parameters 142, 145, 148
Curros 298, 299, 300, 310, 311, 314, 315

E

Eficácia 143, 180, 217, 250, 251, 254, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 307, 324
Enfermedades Infecciosas Emergentes 270, 271
Epifitias 175, 176, 177, 185
Eritrosina 125, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 135, 136
Especies nativas 39, 40, 47
Estabilidad 57, 126, 127, 130, 131, 136, 162, 169, 170, 172, 271
Estresse Térmico 286, 294
Extracción de compuestos fenólicos 70, 71, 80

F

Fator K 239, 242, 243, 244, 245, 246, 247
Fermentación 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 94
Fertilización nitrogenada 200, 202, 203, 206, 207
Flumetrina 251, 254, 255, 256, 257, 258, 259
Fruits 59, 60, 111, 142, 144, 145, 146, 148, 149

G

Ganadería equina 298
Glândula mamária 326, 327, 328, 329, 330
Goteo por fertiriego 200, 202, 203, 204, 205, 206, 208
GreenTray 110, 111
GT bioreactor 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123

H

Humedal 225, 226, 227, 228, 231, 237, 238

I

Immune 142, 143, 144

Influenza 3, 80, 102, 225, 226, 228, 234, 235, 236, 246, 296

Innovación social 62, 63, 66, 67, 68, 69

In vitro plant micropropagation 111

IRTA-reactor 111, 112

L

Lactação 326, 327, 329, 330

Lípidos 50, 54, 57, 58, 99, 104, 105, 107, 244, 246

Liquid culture 110, 111, 112, 124

M

Machine Learning 209, 210, 211, 212, 214, 223, 224

Macrófitas acuáticas 225, 226, 229, 230, 235, 236

Macroinvertebrados acuáticos 225, 226, 227, 228, 229, 238

Madre vieja 225, 226, 227, 228

Mal de Panamá 175, 176, 178

Mayos 39, 48

Mecanismos para su presentación 270

Mediterráneo 1, 3, 6

Métodos de extracción 72, 98, 106, 162

Microalgas 98, 99, 100, 101, 102, 103, 107, 108, 109

Micropterus salmoides 239, 240, 247, 248, 249

Moko bacteriano 175, 176

Morfología 190, 226

N

Nematodos 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 189, 190

O

Optimización de extracción 71

P

Paisagem cultural 1, 2, 3, 22, 25

Parrilla costal 316, 318, 323, 324

Pasturas 263, 264, 265, 269

Património cultural imaterial 1, 13, 22

Perro 52, 316, 317, 318, 324

Pesca artesanal 62, 63, 64, 69

Peso 57, 73, 88, 92, 143, 166, 167, 168, 193, 215, 225, 229, 230, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 252, 287, 318, 327, 329

Phenolic compounds 59, 71, 72, 81, 82, 152, 153, 156, 159

Phenolic maturity 152, 153, 154, 158, 160

PH y temperatura 126, 131, 136

Picudo negro 175, 176, 177, 180

Potencialidades 4, 24, 50, 52, 53, 58, 162, 300

Prácticas 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 40, 187, 188, 310

Produção Animal 286, 326

Productividad 191, 193, 316

Productivity 111, 122, 123, 142, 143, 144, 149, 150, 192

Prototipos 21, 62, 63, 68, 69

Q

Questionários 1

Quimioterapia 316, 317, 324

R

Rapa das Bestas 298, 299, 310, 311, 314

Razas autóctonas 298

Represa 264, 266, 267, 268, 269

Residuos industriales de pistacho 70, 71, 80

Resolución 29, 31, 35, 37

Resultados 1, 12, 16, 18, 19, 21, 22, 29, 32, 34, 39, 43, 47, 57, 58, 69, 71, 73, 74, 76, 79, 81, 88, 90, 95, 100, 106, 126, 131, 132, 133, 136, 168, 169, 170, 172, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 194, 200, 201, 205, 207, 208, 209, 211, 213, 218, 222, 223, 230, 233, 239, 243, 245, 247, 251, 256, 257, 258, 267, 270, 279, 280, 289, 291, 304, 307, 316, 319, 324

Riego 33, 180, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 263, 264, 265, 266

Rojo gardenia 126

S

Salinidad 102, 103, 104, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199

Salud 28, 29, 35, 50, 51, 52, 53, 54, 58, 72, 97, 125, 128, 129, 164, 271, 272, 273, 278, 279, 316, 324

Scikit-Learn 210

Seeds 51, 59, 60, 82, 152, 158, 159, 160, 173, 174

Semillas 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 85, 162, 163, 164, 165, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 179, 208

Simulación numérica 71

Sistemas agroforestales 38, 39, 40, 41, 43, 47, 48

Sobreiro 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 24, 26

T

Temporary immersion system 110, 111, 121, 122, 123, 124

Tiradores de cortiça 1, 2, 10, 11, 14, 16, 22, 23, 24

TIS 110, 111, 112, 115, 117, 122, 124

Tumor 316, 317, 319, 320, 321, 323, 324, 325

T.V.T 316, 317

V

Valcheta 263, 264, 265

Validación de la innovación social 62, 63, 66, 67

Varroa destructor 250, 251, 252, 255, 259, 260, 261, 262

Vertiente 264, 265, 266, 267

Vertisol 200, 201, 202, 205

Vía subcutánea 316, 318, 323, 324

Vinaza 83, 84, 94, 95, 96