

DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

3

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020



DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

3

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo 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).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
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 – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
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
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
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
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

- Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª 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
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
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
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
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 Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
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. Dr. 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. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento social e sustentável das ciências agrárias
3 / Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa -
PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-472-6

DOI 10.22533/at.ed.726201410

1. Ciências agrárias. 2. Agronomia. 3.
Desenvolvimento. 4. Sustentabilidade. I. Ribeiro, Júlio César
(Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento sustentável das Ciências Agrárias assegura um crescimento socioeconômico satisfatório reduzindo potenciais impactos ambientais, ou seja, proporciona melhores condições de vida e bem estar sem comprometer os recursos naturais.

Neste contexto, a obra “Desenvolvimento Social e Sustentável das Ciências Agrárias” em seus 3 volumes traz à luz, estudos relacionados a essa temática.

Primeiramente são apresentados trabalhos a cerca da produção agropecuária, envolvendo questões agroecológicas, qualidade do solo sob diferentes manejos, germinação de sementes, controle de doenças em plantas, desempenho de animais em distintos sistemas de criação, e funcionalidades nutricionais em animais, dentre outros assuntos.

Em seguida são contemplados estudos relacionados a questões florestais, como características físicas e químicas da madeira, processos de secagem, diferentes utilizações de resíduos madeireiros, e levantamentos florestais.

Na sequência são expostos trabalhos voltados à educação agrícola, envolvendo questões socioeconômicas e de inclusão rural.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores por compartilharem seus estudos tornando possível a elaboração deste e-book.

Esperamos que a presente obra possa contribuir para novos conhecimentos que proporcionem o desenvolvimento social e sustentável das Ciências Agrárias.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AGROECOLOGIA NA PERCEPÇÃO DA AGRICULTORA DO ASSENTAMENTO SUMARÉ II

Lucilene Cruz da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7262014101

CAPÍTULO 2..... 14

Metarhizium anisopliae: POTENCIAL DE USO NO BRASIL, MERCADO E PERSPECTIVAS

Mizael Cardoso da Silva

Diego Lemos Alves

Lucas Faro Bastos

Alessandra Jackeline Guedes de Moraes

Alice de Paula de Sousa Cavalcante

Ana Paula Magno do Amaral

Fernanda Valente Penner

Gisele Barata da Silva

Gledson Luiz Salgado de Castro

Gleiciane Rodrigues dos Santos

Josiane Pacheco Alfaia

Telma Fátima Vieira Batista

DOI 10.22533/at.ed.7262014102

CAPÍTULO 3..... 27

PERSISTÊNCIA DE *Bacillus thuringiensis* VISANDO O CONTROLE MICROBIANO DE *Phyllocnistis citrella*

David Jossue López Espinosa

Rogério Teixeira Duarte

Silvia Islas Rivera

Alejandro Gregorio Flores Ricardez

Manuel de Jesús Morales González

Luis Arturo Solis Gordillo

Isac Carlos Rivas Jacobo

DOI 10.22533/at.ed.7262014103

CAPÍTULO 4..... 35

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DAS SEMENTES DE GIRASSOL ORIUNDAS DE DIFERENTES LOCALIDADES

Aline de Oliveira Silva

Luís Paulo Firmino Romão da Silva

Moisés Sesion de Medeiros Neto

Mailson Gonçalves Gregório

Erivan de Sousa Abreu

George Martins Gomes

Larissa Monique de Sousa Rodrigues

Marizânia Sena Pereira

DOI 10.22533/at.ed.7262014104

CAPÍTULO 5..... 45

SELEÇÃO DE MANDIOCA DE MESA NAS ENCOSTAS DA SERRA CATARINENSE

Sirlei de Lima Vieira
Darlan Rodrigo Marchesi
Fabiano Alberton

DOI 10.22533/at.ed.7262014105

CAPÍTULO 6..... 53

RESPOSTAS DE GENÓTIPOS DE CANA-ENERGIA À ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Tamara Rocha dos Santos
Eliana Paula Fernandes Brasil
Wilson Mozena Leandro
Gislene Auxiliadora Ferreira
Vanderli Luciano da Silva
Aline Assis Cardoso
Raiane Ferreira de Miranda
Mariely Moreira Borges
Nívia Soares de Paiva Bonavigo
Randro dos Reis Faria

DOI 10.22533/at.ed.7262014106

CAPÍTULO 7..... 61

PARÂMETROS GENÉTICOS DE CARACTERES MORFOLÓGICOS EM GENÓTIPOS DE *Capsicum annuum* L.

Maria Eduarda da Silva Guimarães
Ana Carolina Ribeiro de Oliveira
Ana Izabella Freire
Ariana Mota Pereira
Dreice Nascimento Gonçalves
Françoise Dalprá Dariva
Paula Cristina Carvalho Lima
Abelardo Barreto de Mendonça Neto
Renata Ranielly Pedroza Cruz
Mateus de Paula Gomes
Luciana Gomes Soares
Fernando Luiz Finger

DOI 10.22533/at.ed.7262014107

CAPÍTULO 8..... 69

TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS NAS SÉRIES TEMPORAIS DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA-RS

Izabele Brandão Kruel
Sandro Luis Petter Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.7262014108

CAPÍTULO 9..... 81

PÓLEN E ATIVIDADE POLINIZADORA DE ABELHAS SEM FERRÃO EM ÁREAS URBANAS, PERIURBANAS E REFLORESTADAS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Ortrud Monika Barth
Alex da Silva de Freitas
Bart Vanderborght
Cristiane dos Santos Rio Branco

DOI 10.22533/at.ed.7262014109

CAPÍTULO 10..... 93

A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA A BIOTECNOLOGIA: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO (2013 – 2018) E DA EXPORTAÇÃO AGROPECUÁRIA (2015 – 2019)

Epaminondas da Silva Dourado

DOI 10.22533/at.ed.72620141010

CAPÍTULO 11..... 108

PLANEJAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA A CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO EM COOPERATIVA AGRÍCOLA

Flávio Aparecido Pontes
Cleis Meire Veiga
Luiz Egidio Costa Cunha

DOI 10.22533/at.ed.72620141011

CAPÍTULO 12..... 132

CARACTERIZAÇÃO ÓPTICAS E MORFOLÓGICAS DE FILMES BIODEGRADÁVEIS COMPOSTOS POR FÉCULA DE BATATA, GELATINA BOVINA E QUITOSANA

Francielle Cristine Pereira Gonçalves
Kristy Emanuel Silva Fontes
Mariza Cláudia Pinheiro de Assis
Anne Priscila de Castro Bezerra Barbalho
Bárbara Jéssica Pinto Costa
Dyana Alves de Oliveira
Richelly Nayhene de Lima
Ricardo Alan da Silva Vieira
Juciane Vieira de Assis
Francisco Leonardo Gomes de Menezes
Magda Jordana Fernandes
Liliane Ferreira Araújo de Almada
Diogo Silva de Aguiar Nobre

DOI 10.22533/at.ed.72620141012

CAPÍTULO 13..... 145

PRODUÇÃO DE QUEIJOS FRESCAIS ELABORADOS COM LEITE DE CABRAS CRIADAS EM SISTEMA INTENSIVO DE PRODUÇÃO

Élice Brunelle Lessa dos Santos

Steyce Neves Barbosa
Carina de Castro Santos Melo
Ana Laura Alencar Miranda
Maria Tamires Silva de Sá
André Araújo Moraes
Daniel Ribeiro Menezes

DOI 10.22533/at.ed.72620141013

CAPÍTULO 14..... 152

MELANOMA PERINEAL EM UM CAPRINO

Caroline Gomes da Silva
Amanda de Carvalho Gurgel
Diego Rubens Santos Garcia
Hodias Sousa de Oliveira Filho
Roberta Azevedo Beltrão
Mariana Lumack do Monte Barretto
Natália Ingrid Souto da Silva
Francisco Jocélio Cavalcante Souza
Laynaslan Abreu Soares
Isabela Calixto Matias
Glauco José Nogueira de Galiza
Lisanka Ângelo Maia

DOI 10.22533/at.ed.72620141014

CAPÍTULO 15..... 158

RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL EM CÃES: SUTURA DE TÉCNICA EXTRACAPSULAR DE IMBRICAÇÃO EMPREGADA EM AVE

Luana Coleraus dos Santos
Cassiano Loesch
Ariel Gasparin Nunes
Rodrigo Crippa
Alan Eduardo Bazzan
Bárbara Thaisi Zago
Flávia Serena da Luz

DOI 10.22533/at.ed.72620141015

CAPÍTULO 16..... 172

AVALIAÇÃO DO PERFIL PEPTÍDICO DOS HIDROLISADOS PROTEICOS OBTIDOS DE *Paralonchurus brasiliensis* ORIUNDOS DA FAUNA ACOMPANHANTE

Artur Ascenso Hermani
Tavani Rocha Camargo
Gabriella Cavazzini Pavarina
Luiz Flávio José dos Santos
Wagner Cotroni Valenti
João Martins Pizauro Junior

DOI 10.22533/at.ed.72620141016

CAPÍTULO 17..... 183

ESTUDO DE CASO COM ESTATÍSTICA NÃO PARAMÉTRICA NO AGRESTE PERNAMBUCANO/BRASIL: VALORES EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO E PRODUÇÃO DE LEITE

Moacyr Cunha Filho
Andréa Renilda Silva Soares
Daniel de Souza Santos
Danielly Roberta da Silva
Luany Emanuella Araujo Marciano
Izaquiel de Queiroz Ferreira
Catiane da Silva Barros Ferreira
José Antonio Aleixo da Silva
Rômulo Simões Cezar Menezes
Ana Patrícia Siqueira Tavares Falcão
Giselly de Oliveira Silva
Ana Luíza Xavier Cunha

DOI 10.22533/at.ed.72620141017

CAPÍTULO 18..... 194

ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA EM MADEIRA *Manilkara spp*

Ada Lorena de Lemos Bandeira
Leandro Freire Ficagna
Claudio Dornelis de Freitas Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.72620141018

CAPÍTULO 19..... 200

PROPRIEDADES FÍSICAS DA MADEIRA JOVEM DE EUCALYPTUS PELLITA

Filipe Luigi Dantas Lima Santos
Rita Dione Araújo Cunha
Sandro Fábio César

DOI 10.22533/at.ed.72620141019

CAPÍTULO 20..... 208

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE RESÍDUOS MOVELEIROS ORIUNDOS DA MADEIRA DE IPÊ NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA

Wilson Fernando Rodrigues Stefanelli
Gesivaldo Ribeiro Silva
Raul Negrão de Lima
Nelivelton Gomes dos Santos
João Rodrigo Coimbra Nobre

DOI 10.22533/at.ed.72620141020

CAPÍTULO 21..... 215

EXTRATIVOS X POTENCIAL ENERGÉTICO: IMPACTO DA EXTRAÇÃO DA MADEIRA DE *Pinus elliottii* NO SEU ESTOQUE ENERGÉTICO

Elias Costa de Souza
Emanuelle Cristina Barbosa

Regina Maria Gomes
Debora Klingenberg
Diego Lima Aguiar
Luana Candaten
Annie Karoline de Lima Cavalcante
Aécio Dantas de Sousa Júnior
Ananias Francisco Dias Júnior
José Otávio Brito

DOI 10.22533/at.ed.72620141021

CAPÍTULO 22..... 227

FITOQUÍMICA E FARMACOLOGIA DE MATÉRIAS PRIMAS MADEIREIRA E NÃO MADEIREIRA

Luciana Jankowsky
Ivaldo Pontes Jankowsky

DOI 10.22533/at.ed.72620141022

CAPÍTULO 23..... 240

A CONSTRUÇÃO DE DIRETRIZES CURRICULARES PARA EDUCAÇÃO INTERCULTURAL NO MUNICÍPIO DE CURAÇÁ – BA

Anne Gabrielle da Silva Martins

DOI 10.22533/at.ed.72620141023

CAPÍTULO 24..... 246

FUNDAMENTOS DE UMA METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA VALIDAÇÃO E ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DA EMBRAPA

Joanne Régis Costa
José Edison Carvalho Soares
Adriana Moraes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.72620141024

SOBRE O ORGANIZADOR..... 255

ÍNDICE REMISSIVO..... 256

RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL EM CÃES: SUTURA DE TÉCNICA EXTRACAPSULAR DE IMBRICAÇÃO EMPREGADA EM AVE

Data de aceite: 01/10/2020

Luana Coleraus dos Santos

Centro Universitário Unideau
Passo Fundo-RS
<http://lattes.cnpq.br/0739220421174141>

Cassiano Loesch

Centro Universitário Unideau
Passo Fundo-RS
<http://lattes.cnpq.br/0414063225960732>

Ariel Gasparin Nunes

Centro Universitário Unideau
Passo Fundo-RS
<http://lattes.cnpq.br/9232869140422413>

Rodrigo Crippa

Centro Universitário Unideau
Passo Fundo-RS
<http://lattes.cnpq.br/4834628468420818>

Alan Eduardo Bazzan

Centro de Ensino Superior Riograndense
Cesurg
Sarandi-RS
<http://lattes.cnpq.br/0294111418597369>

Bárbara Thaisi Zago

Centro Universitário Unideau
Passo Fundo-RS
<http://lattes.cnpq.br/6631951435044991>

Flávia Serena da Luz

Centro de Ensino Superior Riograndense
Cesurg
Sarandi-RS
<http://lattes.cnpq.br/8955014668583611>

RESUMO: O presente trabalho trata-se da realização da sutura fabelotibial em uma ave, através da técnica extracapsular de imbricação empregada em caninos na reconstituição da estabilidade da articulação do joelho pela ocorrência de ruptura do ligamento cruzado cranial acometido por traumas, degeneração articular e exposições de atividades excessivas. Na execução do método realizou-se a sutura na articulação dissecada de uma ave abatida da espécie *Gallus gallus*, sendo assim, fez-se ancoragem do fio poliéster nos condilos femorais, constituindo a mesma função da união do fio náilon na fabela dos cães. Acrescenta-se, a importância dos conhecimentos anatômico e fisiológico das espécies para a efetuação da técnica. Em vista disso, totalizou-se êxito da mesma a qual promoveu a função de reconstituição da articulação femorotibial do joelho, proporcionando equilíbrio mediante a sutura desempenhada.

PALAVRAS-CHAVE: Aves, cães, extracapsular, fabelotibial, técnica.

CRANIAL CROSS-BINDING BREACH IN DOGS: EXTRACAPSULAR IMBRICATION TECHNIQUE SUTURE USED IN BIRD

ABSTRACT: The present work deals with the accomplishment of the fabelotibial suture in a bird, through the extracapsular imbrication technique used in canines in the reconstitution of the stability of the knee joint due to the occurrence of rupture of the cranial cruciate ligament affected by trauma, joint degeneration and exposures of activities excessive. In the execution of the method, a suture was performed

on the dissected articulation of a slaughtered bird of the Gallus gallus species, thus anchoring the polyester thread in the femoral condyles, constituting the same function of the union of the nylon thread in the dogs' fabella. The importance of the anatomical and physiological knowledge of the species is added to carry out the technique. In view of this, it is a complete success, which promotes the reconstruction function of the knee femorotibial joint, providing balance through the performed suture.

KEYWORDS: Birds, dogs, extracapsular, femoro-fabelo-tibal, technique.

1 | INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado cranial (LCCr) é um dos constituintes da articulação femorotibio Patelar e têm por função a estabilização da mesma diante de impactos externos como atividade física promovida. O LCCr atua principalmente em sua biomecânica, evita amplitude de movimentação articular e hiperextensão. No entanto, a ruptura do ligamento causa instabilidade e alterações do movimento articular do joelho, porém em lesão crônica do ligamento não submetido a um tratamento efetivo, probabilizará em 50% de chance em obter uma lesão meniscal além de riscos de degeneração articular.

A ruptura do LCCr, promove incapacidade de atuação do conjunto articular, ou seja, os ligamentos laterais, cranial e caudal presentes no centro da articulação se cruzam possibilitando o funcionamento efetivo articular femorotibio Patelar. A ruptura aguda acomete com maior frequência em cães jovens de até 4 anos de idade de raças de grande porte (Akita, Labrador Retriever, Rottweiler, Bull Mastiff, Chow Chow e entre outras). Já, em cães de pequeno e médio porte acima de 7 anos possui predisposição de lesão crônica degenerativa. O primeiro caso patológico descrito foi por Calin em 1926, porém somente em 1952 por Paatsama, que se obteve atenção e estudos relacionados aos tratamentos e procedimentos cirúrgicos desta patologia e em 1966 obteve-se descrição da primeira técnica extracapsular de imbricação por Childers.

Os métodos de tratamentos são controversos, mas a forma de utilização com relevância é cirúrgico a qual assegura uma função estável da articulação, segundo a literatura. O tratamento adequado minimiza problemas secundários, sendo diagnosticado através de sinais clínicos e utilização de radiografia como método complementar. O sucesso define a percepção de diagnósticos clínicos, físicos e diferenciais, além de êxito pré e pós operatório.

O objetivo do presente trabalho foi a efetuação da sutura fabelotibial do método extracapsular, empregada no rompimento do ligamento cruzado cranial, em uma ave, como modelo experimental.

2 I DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho apresentará detalhadamente o referencial teórico, relacionado diretamente ao objetivo geral, além da importância da metodologia de realização do tipo de sutura em modelo experimental e a discussão envolto geral expresso na pesquisa. Explicita-se assim, o estudo e seus resultados.

2.1 Referencial teórico

2.1.1 *Anatomia e fisiologia*

A articulação femorotibial é uma das constituintes do joelho, sendo uma conexão sinovial e condilar, formado pelos côndilos do fêmur, apresentando-se em “oposição condilar” da tibia e também composta pela face proximal do menisco ao côndilo do fêmur, e a face distal do mesmo sobre o condilo da tibia (MATEUS, 2010; VOGEL, 2016).

Os meniscos laterais e mediais possuem um formato de “C”, os quais permitem a estabilidade e amortecimento do impacto, ou seja, distribui-se a carga de forma uniforme, permitindo melhor rotacionalidade, prevenção de choque entre a tibia e o fêmur e o aumento da lubrificação da articulação (BARATTO, 2004).

De acordo anatômico a patela apresenta-se como porção óssea do fêmur, formando a articulação femoro-patelar. Os movimentos realizados são de acordo com a articulação femoro-tibial (SANTOS, 2017). Na articulação femorotibiopatelar, há presença de ligamentos cruzados, auxiliando na estabilidade da biomecânica articular. O ligamento cruzado cranial “origina-se da área intercondilar do côndilo femoral lateral, se prolonga crânio distalmente e se insere na área intercondilar central da tibia” (KÖNING, 2016).

2.1.2 *Biomecânica*

A articulação do joelho diante de impactos externos promovido pelas reações da musculatura ao solo reage na estabilização do joelho, porém essa ação corresponde somente pela presença dos ligamentos. Ao promover a reação, a forças geradas ocasionam irritação sobre o LCCr, pelo fato que a força provocada ultrapassa o linear do peso corporal do cão (SANTOS, 2017; MATEUS 2010). De acordo com Romano et al. (2006), a articulação satura até 4 vezes do peso do animal, acima ou igual ocasionará, dependendo da intensidade, o rompimento do ligamento. Conforme Pereira (2014), quando ocorre o impacto do solo o fêmur e a tibia são comprimidos, isto promove angulação do platô tibial.

A funcionalidade do LCCr, delimita a rotacionalidade interna (ângulo de 45° o movimento atinge sem ocasionar danos) e promove um “bloqueamento da

translação cranial tibial”, de fato não permite movimentação paralela no seu próprio eixo, assim há também o auxílio do ligamento patelar nessa limitação. Consequente, se sobre tenciona na “extensão da articulação e distensiona no movimento de flexão e hiperextensão, promovendo também proteção a mobilidade extensiva dos ligamentos cruzados: caudal, lateral e medial” (FOSSUM 2015; MATEUS, 2010; BARRATO 2004, ROMANO et al., 2006).

2.1.3 Lesão articular e sinais clínicos

A RLCCr promove diversas fases de mudanças articular durante a mobilidade, podendo ser acometido por traumas associadas com fatores patogênicos, ou seja, há degeneração do ligamento em função do envelhecimento (MÜLLER, 2010; SANTOS, 2017).

Conforme Santos (2017), a conformação óssea de raça de grande porte retrata divergência entre elas, mas é considerada normal à determinada raça selecionada. Isto é, pode haver comprometimento de distribuição uniforme do equilíbrio corporal, contribuindo assim, em aumento de força realizada na articulação, acomete principalmente as raças Rottweiler e Chow Chow, porque manifesta angulação de estação maior do joelho, sendo fatores relacionados à predisposição da RLCCr. Por outro lado, não há uma definição do grau de lesão em relação ao peso, dependerá da forma ocasionada e das predisposições.

As lesões são classificadas em lesão aguda, a qual pode apresentar contusão de menisco, quando ocorre uma hiperextensão e rotação de grau de 20% a 50% interna da tíbia, que ocasiona sinais de claudicação, sem o apoio de peso sobre o membro ou com apoio parcial (FOSSUM, 2015; MATEUS, 2010; ROMANO, 2006).

A lesão parcial promove um rompimento incompleto do LCCr, o animal manifesta uma claudicação com leve instabilidade, a qual dificulta a observação em exame clínico e testes físicos realizados, porém poderá evoluir para uma ruptura completa acometido durante um movimento de atividade excessiva (MÜLLER, 2010; ROMANO, 2006; FOSSUM, 2015)

Já, na lesão crônica os cães demonstram claudicação e dificuldade de elevar-se e acomodar-se, porém a sinais de melhora em relação a claudicação, mas torna-se recorrente. Entanto, também há presença de atrofia muscular e estalos durante o movimento de extensão e flexão da articulação do joelho, normalmente está associada com lesão secundária meniscal medial, sendo que o mesmo fica impossibilitado de absorver energias e cargas externas e a lubrificação da articulação fica comprometido (FOSSUM, 2015; SANTOS, 2017; FERRIGNO et al., 2012).

A reconstituição ligamentar por método cirúrgico tem como objetivo reconstituir e estabilizar o ligamento lesado além de limitar o desenvolvimento de

osteoartrite (BIASI et al., 2005). A mesma não possui uma patologia exata, mas um dos fatores desencadeante é as citocinas e quimiocinas. Essas substâncias realizam catabolismo na cartilagem articular as quais são liberadas diante do trauma acometido (SILVA, 2009).

2.1.4 Exame físico e diagnóstico

Na avaliação do exame físico, o animal é observado em repouso, ou seja, há verificação da conformação corpórea, distribuição do peso e presença de tumefação. O animal que apresenta ruptura não tem uma posição de conformidade de simetria de flexão na articulação do joelho. Após, identifica-se a conformação e locomoção através de marcha e trote, se apresentar RLCCr, haverá uma variação do ciclo de movimento e subluxação, além disso se faz a palpação com o animal em estação, conferindo bilateralmente a assimetria e verificação de atrofia muscular, desta maneira têm-se confirmação ou contradição das definições do problema pelo proprietário e define presuntivamente o nível de lesão (MATEUS, 2010; BRINKER, PIERMATTEI, FLO, 2009).

Os testes físicos sugeridos para verificação de RLCCr, é o teste de gaveta cranial, a qual proporciona a análise do deslizamento do fêmur em relação a tibia. Para realização do teste, deve-se dar atenção ao presuntivo, caso haja suspeita de ruptura deve realizar uma sedação ou anestesia geral, em função da dor e diminuição da tensão muscular (MATEUS 2010; FOSSUM, 2015; PINTO, 2011).

Na execução da avaliação é indicado que o animal seja posicionado em decúbito lateral, mas pode-se colocar em estação. O examinador coloca-se os dedos diante da estrutura óssea, obtendo cuidado para não avaliar os tecidos moles. Posiciona-se, o dedo indicador de uma das mãos na patela, o polegar coloca-se atrás da fabela, obtendo ponto referencial o fêmur e o restante dos dedos contornando a coxa. Com a outra mão, o dedo indicador é posicionado sobre a tibia e o polegar em cima da cabeça da fíbula (FOSSUM, 2015; ROMANO, 2006; BARRATO, 2004; BRINKER, PIERMATTEI e FLO, 2009).

No desempenho do movimento, as mãos devem apresentar retas. A primeira mão realiza a função de fixação ao fêmur e a segunda exerce o deslocamento da tibia, sendo para frente e para trás, porém não se deve rotacionar a mesma diante do movimento. Efetuam-se esses movimentos na flexão como na extensão da articulação. Desempenha-se o mesmo teste no membro oposto, averiguando angulação e simetria. Ao haver confirmação do rompimento, demonstrará ausência de interrupção no movimento de extensão, mas em relação a lesões parciais há pequena instabilidade no deslocamento em flexão e estável na extensão (BRINKER, PIERMATTEI e FLO, 2009; FOSSUM, 2015).

Ao efetuar o teste da gaveta, precisa estar ciente da idade e raça do paciente, pelo fato, que filhotes de raças grandes possuem até um ano de idade a articulação imatura, sendo confundido com o movimento de gaveta, diferente de animais adultos, pela inexistência de flacidez articular, normalmente não apresenta esse movimento (BRINKER, PIERMATTEI e FLO, 2009).

O teste de compressão tibial tem por função simular as condições de tolerância da articulação em relação aos movimentos realizados. Considera-o melhor teste ao animal, pelo fato que proporciona baixa irritação e dor, porém não expõe com clareza a presença de ruptura (MATEUS, 2010).

Indica-se na realização da avaliação que o posicionamento do animal seja em decúbito lateral ou em estação e o membro situado para cima. O dedo indicador do operador deve estar sobreposto na patela e a ponta do mesmo em cima da crista tibial, e a segunda mão posicionada na região metatarsiana na superfície plantar da pata. Realizar-se-a flexão do jarrete, sendo que o dedo indicador sobre a patela e a crista tibial sentirá o movimento e evitando a flexão do joelho. No aparecimento de RLLCr, a crista tibial se prolongará à frente do jarrete no movimento (FOSSUM, 2015).

Portanto, o diagnóstico está correlacionado com a observação clínica do animal, através do nível de claudicação apresentada, histórico e com achados de exames físicos e complementares realizados (BARRATO, 2004).

O diagnóstico complementar pode ser por meio de exame radiográfico a qual possibilita excluir diagnósticos diferenciais e observar problemas secundários após lesões crônicas, como por exemplo, osteartrose. Devem-se realizar duas projeções da articulação sendo mediolateral e craniocaudal e uma projeção contralateral da outra articulação para complementação e precisão da leitura das projeções executadas. As alterações observadas na radiografia dependerão do grau da lesão, mas comumente verifica-se deslocamento da tibia em relação ao fêmur, compressão do coxim, difusão articular ocasionada pela extensão da cápsula articular caudal e desenvolvimento de osteófitos na crista troclear tíbio- patelar (BARATTO, 2004; FOSSUM, 2015).

Sob o mesmo ponto de vista, tem-se a opção do exame artroscópio que permite diagnosticar com precisão a lesão antes da radiografia, um método de baixa invasão, além de permitir métodos cirúrgicos com esse auxílio, por exemplo retirada de fragmentos do LCCr, biópsias, curetagem da cartilagem e entre outros. Permite avaliação de lesões secundárias e diminui estresse cirúrgico de exposição com recuperação significativa, obtendo baixa morbidade (MATEUS, 2010; BARATTO, 2004).

2.1.5 Tratamentos

De acordo com os exames físico e complementar, obterá presunção em realação ao tratamento. No tratamento clínico, deve-se averiguar a raça, idade, peso e atuação do paciente, sendo considerado um método conservador, porém somente estabelecido em animais com menos de 15 kg. Indica-se que o cão necessita permanecer em repouso após o trauma em torno de 12 a 18 semanas aproximadamente. Nesse tempo o animal já apresenta estabilidade normal do membro, mas não possui funcionalidade total, a qual pode resultar problemas de lesões menicais e constusão articular no membro posterior, pelo estresse acometido (BUQUERA et al., 2002; BARATTO, 2004).

Por outro lado, o tratamento cirúrgico é empregado em todas as raças, idade e atividade do paciente, sendo o mais indicado para a estabilização funcional da articulação. Possuem-se diversas técnicas empregadas, de fato o método cirúrgico mais comum aplicado de reconstrução é extra-articular ou extracapsular por inserção de sutura, obtendo baixo índice de luxação patelar pós cirúrgico (MATEUS, 2016).

Bem como, uma das técnicas utilizadas é a técnica de sutura fabelotibial ou imbricação retinacular lateral modificado (extracapsular), a qual tem por função de conectar a articulação e promover a estabilidade. Assim, realiza-se uma união através da parte posterior que envolve a fabela, conectando na crista da tibia através de uma sutura grossa. “Indica-se fios para sutura de monofilamento de náilon, polietileno, náilon de pesca e/ou arame monofilamentoso” (FOSSUM, 2015; ROSA, 2016; IGLÉSIAS, 2009). Para o tecido subcutâneo realiza-se sutura padrão contínuo simples com fio de poligactina, e o fio de náilon monofilamentado à pele, com padrão de sutura simples interrompido (BUQUERA et al., 2007).

Considera-se a cirurgia ortopédica, um procedimento com altos índices de presença de dor. Desta maneira, a analgesia objetiva o bloqueamento dos receptores. Há diversos protocolos utilizados, indica-se quando há presença elevada de dor há utilização de analgesia epidural combinada com geral, com função de intervenção de atuação das fibras nervosas, durante e pós operatório, promovendo um conforto e relaxamento do animal (FOSSUM, 2015; BUQUERA et al., 2007).

Para realização do procedimento cirúrgico, têm-se diversas opções de anestesia, irá de acordo com os sinais, exame físico e análise laboratorias. Os fármacos a qual possibilita como pré operatório são diazepam (0,2 mg/kg) via intravenosa (IV) ou levomepromazina (1 mg/kg) IV. Para a indução têm-se propofol (2-4mg.kg⁻¹) IV ou cetamina (5,5 mg.kg⁻¹) com diazepam (0,28 mg.kg⁻¹) IV ou tiopental sódica (12,5 mg.kg⁻¹) IV. E na manutenção pode-se utilizar o propofol (5,5mg.kg⁻¹) IV ou anestésicos volatáteis diluídos em oxigênio como halotano, isoflurano e/ou sevoflurano e na opção de analgesia epidural aplica-se lidocaína 2% (1 ml por 4,5 kg)

ou bupivacaína 0,5 % (0,22 ml.kg⁻¹) ou ropivacaína 0,5% (0,22 ml.kg⁻¹) (FOSSUM, 2015; BUQUERA et al., 2007).

3 I MATERIAL E MÉTODOS

Com base em um estudo de caso de rompimento de ligamento cruzado cranial (RLCCr) de um cão da raça Chow Chow, foi submetido para os fins do trabalho a técnica de sutura fabelotibial em uma ave abatida, da espécie *Gallus gallus*.

Conforme FOSSUM (2015), a técnica de sutura fabelotibial consiste em realizar um túnel na tíbia com a furadeira cirúrgica e em seguida ancora-se um fio de monofilamento de náilon atrás da fabela, obtem-se uma reestruturação extracapsular.

Em vista disso, para a realização da técnica na ave, fez-se inicialmente no joelho a dissecação. Conforme Silva e Santos (2018) a dissecação em cadáveres possibilita na prática a definição de estruturas como, aparelho locomotor, para evidenciar a importância de cada particularidade que o compõem.

Desta maneira, utilizou-se água morna para retirada das penas, após com auxílio de uma lâmina de bisturi a retirada de pele e musculatura. No joelho, conforme na Figura 1, retirou-se cuidadosamente a capsula articular até obter a presença macroscópica dos ligamentos interiores, a qual observou-se o ligamento cruzado cranial.



Figura 1. Ligamento cruzado cranial macroscopicamente

Foto: SANTOS, L., 2018.

3.1 Sutura fabelotibial

A sutura realizada inicialmente foi com o membro dissecado e ajustado alguns procedimentos conforme o tecido ósseo da ave. Logo após, efetivou com um auxílio

de uma furadeira com broca de 1,5 mm para perfuração da crista tibial (Figura 2), em seguida realizou-se lacerações profundas nos condilos medial e lateral para fixação do fio de poliéster. O fio foi passado por cima do ligamento da fíbula, colocado nas lacerações profundas dos condilos e transpassado na perfuração tibial (Figura 3A) e concluiu-se com um ponto simples (Figura 3B).



Figura 2. Perforação da crista tibial com auxílio de furadeira
Foto: SANTOS, L., 2018.

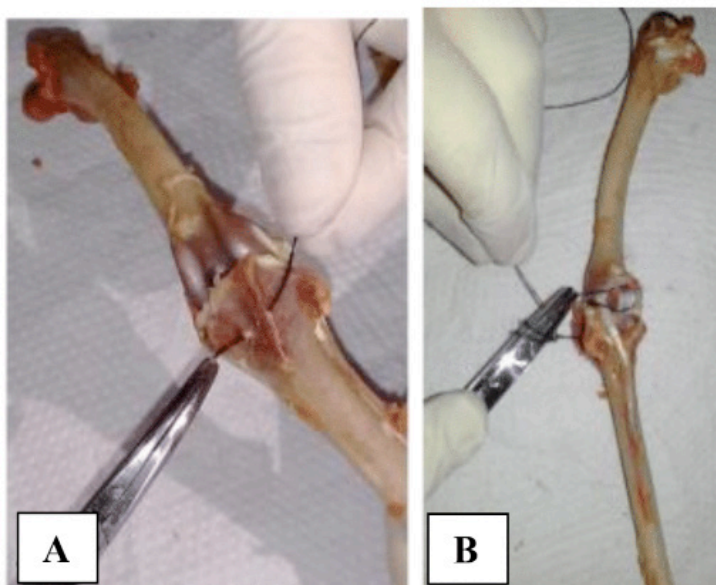


Figura 3. A) Passagem do fio de poliéster na crista da tibial. B) Conclusão da sutura com ponto simples
Foto: SANTOS, L., 2018.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da estrutura anatômica propõe discernimento da integridade do processo funcional do joelho, a qual contribui na compreensão de estabilidade que o ligamento cruzado cranial (Figura 4B) promove na articulação. Desta forma, na avaliação macroscópica, pode-se observar no teste de gaveta (Figura 4A) a importância do LCCr em sua anatomia funcional, de modo que detecta o bloqueamento da distensão do fêmur em relação a tíbia, não ultrapassando o linear de extensão. Diante disso, Mateus (2010) enfatiza que o LCCr proporciona efeitos de interrupções do movimento paralelo da tíbia em relação ao fêmur e limita a extensão excessiva da articulação do joelho do membro pélvico.

Por outro lado, em uma ruptura identifica-se a instabilidade e afuncionalidade da articulação (Figura 4C), o fêmur passa do linear da tíbia. Para Carneiro (2010), ocorre uma rotação anatômica anormal da tíbia em relação ao fêmur e os ligamentos se translaçam, assim promovem a incapacidade fisiológica da atividade da articulação femorotibial.

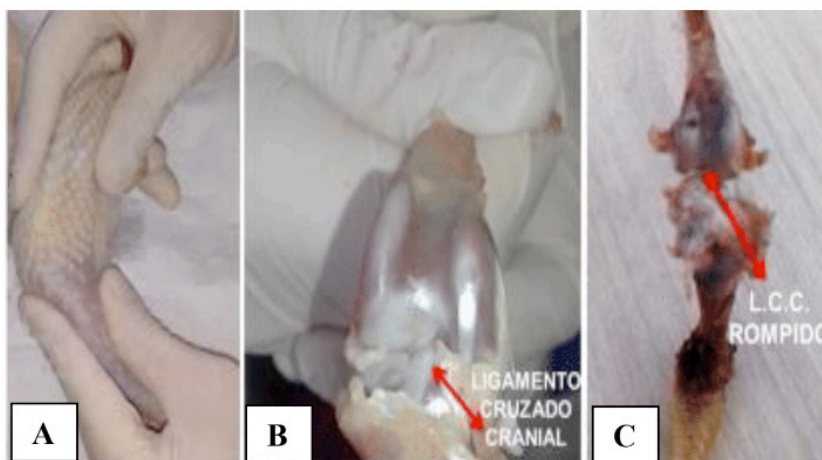


Figura 4. A) Teste de gaveta, estabilidade articular. B) Macroscopia da posição anatômica do ligamento cruzado cranial na ave. C) Ligamento cruzado cranial rompido na ave

Foto: SANTOS, L., 2018.

A técnica de sutura fabelotibial em cães é classificada como extracapsular e sendo um método de maior incidência de utilização pelos Médicos Veterinários no tratamento cirúrgico da RLCCr (SANTOS, 2017). De acordo com Tartarunas et al. (2007), se realiza uma conexão com fio (pode-se utilizar náilon) na fabela lateral

com a crista tibial, a fabela localiza-se “entre os condilos femorais e a diáfise distal do fêmur”, citado por Fossum (2015), a mesma classifica-se como osso sesamóide interligado como músculo gastrocnêmio (KÖNIG, 2016).

Diante das fraturas ou luxações dos ligamentos do joelho nas aves, os métodos ortopédicos implantados e realizados nos cães são submetidos os mesmos nas aves. Ademais, as técnicas de fixação externa são mais eficientes, em relação de ser de baixa infusão óssea (CASTRO, 2010), diferentemente nos cães, sendo que tanto intracapsular ou extra, demonstram resultados satisfatórios (SANTOS, 2017).

O método de sutura fabelotibial realizado na ave, como citado anteriormente por Tartarunas et al. (2007), e seguido de acordo com Fossum (2015), em cães, apresentou modificações, pela dificuldade de ancoragem do fio (poliéster simples) na fabela, porque anatomicamente apresenta-se maior vulnerabilidade e menor tamanho comparada com um canino, desta forma, realizaram-se lacerações profundas nos condilos do fêmur para obter a conexão do fio com a crista tibial, de acordo com a Figura 5, resultando estabilidade articular.

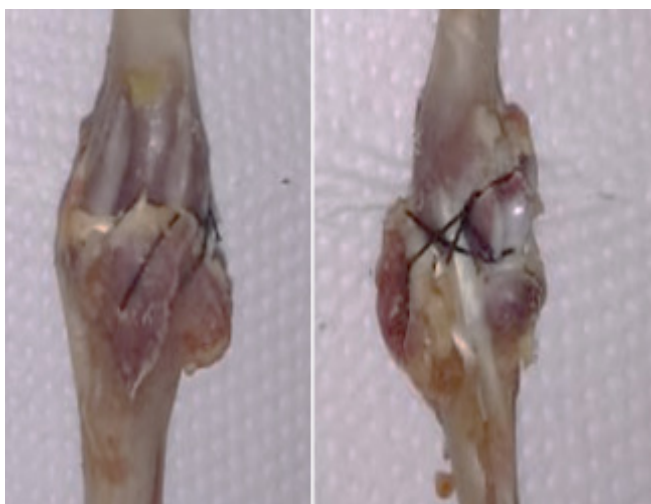


Figura 5. Sutura fabelotibial realizada em uma ave

Foto: SANTOS, L., 2018.

Para Castro (2010), a intervenção cirúrgica com utilização de placas e pinos em aves, não apresenta uma boa recuperação ou poderão promover lesões secundárias em função da fragilidade osséa, optando-se assim pelos métodos de fixação externa. Conforme Tartarunas et al. (2007), a sutura fabelotibial realizada

com fio poliéster trançado em caninos promovem função normal da biomecânica articular, porém a preferência para esse procedimento é de fio náilon e polipropileno pela segurança de esterilização. Nesse contexto, a técnica de fabelotibial desencadeia um equilíbrio entre a articulação responsável pela função na ave o qual correspondeu de forma simétrica o propósito da sutura.

5 | CONCLUSÃO

Conclui-se que o ligamento cruzado cranial e os demais que o compõe a articulação femorotibial do joelho dos mamíferos e aves, apresentam macroscopicamente mínimas diferenças em tamanho anatômico.

Desta maneira, o objetivo geral proposto ao realizar a técnica de sutura na ave, logrou êxito ao proporcionar estabilidade articular com as modificações realizadas no membro dissecado, não obteve interferência em relação a função da técnica, resultando semelhante do caso clínico acompanhado com a efetividade do procedimento de reconstituição.

Portanto, para promover sucessão dos resultados pós-cirúrgicos, opta-se por meios de benefícios da fisioterapia a qual resulta recuperação da marcha, progressão da estabilidade articular e baixa probabilidade de desenvolvimento de atrofia muscular.

REFERÊNCIAS

BARATTO, A. **Ruptura do ligamento cruzado cranial: Revisão de literatura e relato de um caso em gato.** Santa Maria, RS, 2004. Disponível em : <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1154/Baratto_Annelisa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 ago.2018.

BIASI, F.; RAHAL, S.C.; VOLPI, R.S.; SEQUEIRA, J.L. **Reconstrução do ligamento cruzado cranial em cães, associado ou não ao sulfato de condroitina.** Arq. Bras. Med Vet. Zootec , v.57, n.4, p. 442-447, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v57n4/26064.pdf>>. Acesso em: 01 nov.2018.

BRIKER, PIERMATTEI, FLO. **Ortopedia e tratamento de fratura de pequenos animais.** 4ed. Barueri, SP: Manoele, 2009.

BUQUERA, L.E.C.; PADILHA FILHO, J.G.; CANOLA, J.C.; TALIERI, I.C.; FURLANI, J.M. **Estabilização extra-articular do joelho com fásia lata autógena em cães de raças de grande porte.** Arq. Bras.Med.Vet.Zootec. São Paulo. V.59, n3, p.685-694, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v59n3/a21v59n3.pdf>>. Acesso em 07 set.2018.

BUQUERA, LEC; CANOLA, J.C.; PADILHA FILHO, J.G.; FURLANI, J.M.; TALIERI, I.C.; SELMI, A.L. **Radiografia e macoscopia do joelho após estabilização extra-articular utilizando fásia lata, fio de poliéster trançado ou fio poliamida para correção da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães.** Ciência Rural. Santa Maria, v.32,n1, p.73-78, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/cr/v32n1/a13v32n1.pdf>>. Acesso e: 07 set.2018.

CARNEIRO, A. **Diagnóstico de ruptura de ligamento cruzado cranial**. 2010. Disponível em: <<https://cirurgiavet.wordpress.com/2010/11/15/diagnostico-de-ruptura-de-ligamento-cruzado-cranial/>>. Acesso em: 14 out. 2018.

CASTRO, P.F. **Afecções cirúrgicas em aves: estudo retrospectivo**. São Paulo, 2010. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde.../Patricia_Ferreira_Castro.pdf>. Acesso em: 12 out.2018.

FERRIGNO, C.R.A.; CAQUIAS, D.F.I.; Nina, M.I.D.; CUNHA, O.; ITO, K.C.; MARIANI, T.C.; FERRAZ, V.C.D.M.; COTES, L. **Ruptura de menisco associada à ruptura de ligamento cruzado cranial em cães**. São Paulo, 2012. Disponível em: <[www.revistas.usp.br/Início/Arquivos/v.49n.4\(2012\)](http://www.revistas.usp.br/Início/Arquivos/v.49n.4(2012))>. Acesso em: 30 out.2018.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

IGLÉSIAS, L.V. **Comparação entre as técnicas cirúrgicas para a correção da ruptura do ligamento cruzado cranial em canídeos**. Lisboa, 2009. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1508/1/Compara%C3%A7%C3%A3o%20entre%20T%C3%A9cnicas%20Cir%C3%BArgicas%20para%20a%20Correc%C3%A7%C3%A3o%20da%20Ruptura%20do%20Ligamento%20Cruzado%20Cranial%20em%20Can%C3%ADdeos.pdf>>. Acesso em 07 set.2018.

KÖNING, H. E. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6ed.- Porto Alegre: Artmed, 2016.

MATEUS, F.J.V. **Ruptura do ligamento cruzado cranial no cão**. Coimbra, 2010. Disponível em: <http://188.93.230.55/~hospvetm/images/teses/tese_9.pdf>. Acesso em 30 agos. 2018.

MÜLLER, D.C.D.M. **Correção de ruptura de ligamento cruzado em cães com implante de polipropileno associado à fração total de células mononucleares**. Santa Maria, RS, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/4071>>. Acesso em: 30 agos.2018.

PEREIRA, R.D.D.O.,. **Estudo biomecânico comparativo entre as técnicas cirúrgicas para o tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães**. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/SMOC-9V5GG8/estudo_biomec_nico_comparativo_entre_as_t_cnicas_cir_rgicas_para_o_tratamento_da_ruptura_do_ligamento_cr.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 out.2018.

PINTO, L.A.T. **Ruptura do ligamento cruzado cranial em cães e a reabilitação física pós-operatória**. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52512/000851203.pdf?sequence=1>> Acesso em: 30 agos.2018.

ROMANO, L. **Análise biomecânica da articulação femoro-tibio-patelar quanto à translação cranial da tíbia em relação ao fêmur e da técnica extra-capsular com naylon e anel de aço para reparação do ligamento cruzado cranial em cães**. São Paulo, 2006. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-05042007.../LRomano.pdf>. Acesso em: 30 agos.2018.

ROMANO, L.; PEREIRA, C.A.M.; SCHAMAEDECKE, A.; SAUT, J.P.E.; FERRIGNO, C.R.A., **Análise biomecânica do joelho íntegro e com ruptura do ligamento cruzado cranial quanto ao grau de deslocamento cranial e rigidez articular em cães**, 2006. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/26427051_Analise_biomecanica_do_joelho_integro_e_com_ruptura_do_ligamento_cruzado_cranial_quanto_ao_grau_de_deslocamento_cranial_e_rigidez_articular_em_caes>. Acesso em 12 out. 2018.

ROSA, V.C. **Técnica de avanço da tuberosidade tibial (TTA) para tratamento de ruptura do ligamento cruzado cranial em cães**. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/148239/001001478.pdf?sequence=1>>. Acesso em 07 set. 2018.

SANTOS, J.I.D.M. **Cirurgia de animais de companhia. Cirurgia ortopédica para correção de ruptura do ligamento cruzado cranial**. Porto, 2017. Disponível em: <https://sigarra.up.pt/fgdup/pt/pub_geral.show_file?pi_gdoc_id=919779>. Acesso em: 30 agos.2018.

SILVA, A.C. **Estudo da orteatrose em joelhos de cães secundária à ruptura do ligamento cruzado cranial**. São Paulo, 2009. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5145/tde-09062009-165130/>. Acesso em: 01 nov.2018.

SILVA, L.C.S.; SANTOS, P.R. D.S. **A importância da dissecação animal na anatomia veterinária para a formação profissional clínica – cirúrgica**. 2018. Disponível em: < <http://www.themaetscientia.com/index.php/ACNMVF/article/view/722>>. Acesso em: 14 out. 2018.

TARTARUNAS, A.C.; MATERA, J.M.; OLIVEIRA, R.M.D.; MACHIONE, R.M.; BRUGNARO, M. **Estudo retrospectivo do tratamento da ruptura de ligamento cruzado cranial no cão por técnica cirúrgica extra-articular**. São Paulo, 2007. Disponível em: < <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/download/26639/28422/>> Acesso em: 12 out.2018

VOGEL, L.W. **Estabilização da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães com técnica da TPLO**. Porto Alegre, 2016. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/148242/001001140.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 30 agos.2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubação orgânica 53, 54, 55, 56, 59

Agricultura 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 43, 46, 55, 78, 80, 82, 97, 106, 107, 108, 110, 119, 120, 121, 130, 131, 149, 150, 185, 191, 193, 227, 237, 238, 246, 248, 249, 251, 253, 255

Agricultura familiar 1, 2, 3, 6, 7, 11, 12, 13, 46, 108, 110, 119, 120, 121, 130, 131, 248, 249, 251, 253

Agroecologia 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 60

Agropecuária 1, 5, 24, 25, 34, 45, 60, 68, 79, 93, 96, 97, 100, 101, 102, 104, 105, 120, 143, 149, 150, 252, 254

Alimentação 6, 46, 52, 62, 96, 173, 174, 189, 246

Aves 9, 10, 42, 158, 168, 169, 170

B

Bacia leiteira 184, 185, 189

Biodegradável 134

Biomassa 54, 55, 57, 58, 59, 211, 213, 216, 221, 224

Biotecnologia 23, 24, 93, 94, 96, 97, 98, 102, 105, 106

C

Cabras 145, 146, 149, 150

Caprinocultura 145, 146

Caracterização química 208

Citricultura 27, 28

Cobertura 48, 55, 83, 85, 194, 195, 198, 250, 253

Controle biológico 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 28, 33

Controle microbiano 23, 27

Cooperativa 5, 108, 109, 110, 121, 122, 125, 126, 127, 129

D

Defeitos 200, 201, 204, 205

Dimensionamento de equipamentos 35, 36

E

Eficiência 18, 22, 26, 28, 32, 33, 66, 81, 83, 108, 115, 118, 119, 128, 129, 216, 217, 224, 233, 236, 246, 249, 252

Embalagem 142

Energia 12, 43, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 134, 185, 208, 216, 217, 222, 224, 225, 255

Esterco bovino 54, 56, 57, 59, 60

Eventos extremos 71, 184

Exportação 19, 93, 94, 95, 100, 101, 102, 104, 105

F

Fauna acompanhante 172, 174, 175

Floresta 9, 10, 86, 91, 207, 211, 212, 213, 224, 225, 226, 234, 246, 250

Florestas 13, 68, 83, 92, 201, 224, 225

Fungos entomopatogênicos 15, 20, 23, 24

G

Genótipos 53, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66

Grãos 18, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 85, 87, 147

H

Hidrolisados 172, 174, 175, 179

I

Inseticida biológico 15, 23, 32

L

Legislação 19, 93, 96, 119, 145, 149, 240, 241, 245, 251

Leite 23, 134, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 183, 184, 187, 189, 191, 192

Lignina 208, 210, 211, 212, 213, 217, 234, 235, 236

M

Madeira 39, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 225, 226, 229, 236, 237, 238, 239

Microbiologia 145, 231

Mudanças climáticas 185, 192, 193

P

Parâmetros genéticos 61, 63, 65, 66, 67, 68

Pólen 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Polinização 81, 82, 83, 87, 88

Precipitação 56, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 89, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193

Propriedade intelectual 93, 94, 95, 96, 104, 106

Propriedades físicas 37, 39, 40, 41, 194, 200, 201, 203, 204, 206, 207

Q

Queijo 145, 146, 147, 148, 149, 150

R

Raízes 17, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51

Rendimento 45, 46, 47, 49, 50, 51, 145, 147, 148, 211

Resíduos 15, 19, 22, 65, 133, 172, 174, 179, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 234, 236, 255

Retratibilidade 200

S

Sementes 3, 4, 10, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 83, 102, 103, 120

Séries temporais 69, 77, 188, 192

Sistema intensivo 145

Solubilidade 133, 137, 139, 140, 141, 235

Sustentabilidade 1, 8, 9, 55, 134, 194, 229, 246, 249, 251, 252, 253, 254

T

Tecnologia 2, 3, 4, 35, 42, 43, 94, 95, 106, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 117, 118, 121, 122, 123, 128, 129, 130, 131, 147, 152, 153, 154, 157, 175, 184, 189, 192, 193, 213, 215, 246, 252, 253, 254, 255

Tendências climáticas 69, 71, 72

V


Variáveis agronômicas 54


Variedades 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 59, 61, 62, 96, 103


DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL


DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


 **Atena**
Editora


Ano 2020


DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL


DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020