

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
MARCOS RENAN LIMA LEITE
NÍTALO ANDRÉ FARIAS MACHADO
(ORGANIZADORES)



Atena
Editora
Ano 2020

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
MARCOS RENAN LIMA LEITE
NÍTALO ANDRÉ FARIAS MACHADO
(ORGANIZADORES)

Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

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. 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 Alborno – 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 Lúvia 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
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Marcos Renan Lima Leite
Nítalo André Farias Machado

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V635 As vicissitudes da pesquisa e da teoria nas ciências agrárias
2 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-
Matos, Marcos Renan Lima Leite, Nítalo André Farias
Machado. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-546-4

DOI 10.22533/at.ed.464200311

1. Ciências Agrárias. 2. Pesquisa. I. Silva-Matos, Raissa
Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Leite, Marcos
Renan Lima (Organizador). III. Machado, Nítalo André Farias
(Organizador). IV. Título.

CDD 338.1

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

No cenário atual, as interrelações entre população, recursos naturais e desenvolvimento, têm ocupado espaço de grande evidência no mundo, principalmente em função da necessidade do aumento na produção de alimentos aliada a preservação do meio ambiente. Nesse aspecto, as Ciências Agrárias que possui caráter multidisciplinar, e abrange diversas áreas do conhecimento, tem como principais objetivos contribuir com o desenvolvimento das cadeias produtivas tanto agrícola quanto pecuária, considerando sua inserção nos vários níveis de mercado, além de inserir o conceito de sustentabilidade nos múltiplos processos de produção.

A obra “As Vicissitudes da Pesquisa e da Teoria nas Ciências Agrárias”, em seus volumes 1 e 2, reúne em seus 35 capítulos textos que abordam temas como o aproveitamento de resíduos, conservação dos recursos genéticos, manejo e conservação do solo e água, produção e qualidade de grãos, produção de mudas e bovinocultura de corte e leite. Esse compilado de informações traz à luz questões atuais e de importância global, perante os desafios impostos para atender as demandas complexas dos sistemas de produção.

Vale ressaltar o empenho dos autores dos diversos capítulos, que possibilitaram a produção desse material, que retrata os avanços técnico-científicos nas Ciências Agrárias, pelo qual agradecemos profundamente.

Dessa maneira, espera-se que a presente obra possibilite ao leitor ampliar seu conhecimento sobre o avanço das pesquisas no ramo das Ciências Agrárias, bem como incentivar o desenvolvimento de estudos que promovam a inovação tecnológica e científica, o manejo e conservação dos recursos genéticos, que culminem em incremento na produção de alimentos de maneira sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Marcos Renan Lima Leite

Nítalo André Farias Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

MONITORIA APLICADA À DISCIPLINA DE ANATOMIA VETERINÁRIA II: RESULTADOS EM 2017.2

Marcos Pinheiro do Amaral
Adriana Gradela
Ana Luiza Braga Lima
Glenda Lidice de Oliveira Cortez Marinho

DOI 10.22533/at.ed.4642003111

CAPÍTULO 2..... 7

MUSEU DE SOLOS DA BAHIA: MONOLITOS DO TERRITÓRIO DA COSTA DO DESCOBRIMENTO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DA CIÊNCIA DO SOLO

Silvana Campos Rocha
Raimundo José Gomes Nascimento Junior
Larissa Barbosa de Souza
Ana Maria Souza dos Santos Moreau

DOI 10.22533/at.ed.4642003112

CAPÍTULO 3..... 12

REVISÃO: A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA NA FORMAÇÃO DO AGRÔNOMO

Ramón Yuri Ferreira Pereira
Kleber Veras Cordeiro
Thalles Eduardo Rodrigues de Araújo
Caio Botelho Ribeiro
Misael Batista Farias Araujo
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

DOI 10.22533/at.ed.4642003113

CAPÍTULO 4..... 24

RENDIMENTO DE POLPA DE CUPUAÇU EM DIFERENTES DISPONIBILIDADES HÍDRICAS NAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DE CASTANHAL-PA

Erika de Oliveira Teixeira
Maria de Lourdes Alcântara Velame
Adrielle Carvalho Monteiro
Stefany Porcina Peniche Lisboa
Bianca Nunes dos Santos
Lucas Belém Tavares
Jaime Borges da Cunha Junior
João Vitor de Nóvoa Pinto
João Vitor Ferreira da Silva
Carmen Grasiela Dias Martins
Deborah Luciany Pires Costa
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

DOI 10.22533/at.ed.4642003114

CAPÍTULO 5..... 34

EXPOSIÇÃO MATERNA AOS AGROTÓXICOS E A OCORRÊNCIA DE NASCIDOS VIVOS COM BAIXO PESO

Jardes Arquimedes de Figueiredo Junior
Karine da Silva Campo Prado
Thaissa Araújo Rachid Jaudy
Nêmora Barros Faria

DOI 10.22533/at.ed.4642003115

CAPÍTULO 6..... 38

FORMAÇÃO HUMANÍSTICA E CIDADÃ: A EXPERIÊNCIA DO PET SOLOS NO PROGRAMA UFRA NA REFORMA AGRÁRIA

Leandro Frederico Ferraz Meyer
Mário Lopes da Silva Júnior
Vânia Silva de Melo
Wilza da Silveira Pinto

DOI 10.22533/at.ed.4642003116

CAPÍTULO 7..... 52

PRODUÇÃO DE AIPIM EM SOLOS TURFOSOS DE ITAJAÍ: UMA POTENCIAL INDICAÇÃO GEOGRÁFICA E DISCUSSÃO

Antonio Henrique dos Santos
Edson Silva
Joao Antonio Montibeller Furtado e Silva

DOI 10.22533/at.ed.4642003117

CAPÍTULO 8..... 64

PRODUÇÃO DE LEITE SOB INFLUÊNCIA DO EL NIÑO OSCILAÇÃO SUL (ENOS) EM SOURE – PA

Denilson Barreto da Luz
Igor Cristian de Oliveira Vieira
Matheus Lima Rua
Adrielle Carvalho Monteiro
Stefany Porcina Peniche Lisboa
Deborah Luciany Pires Costa
Joyse Tatiane Souza dos Santos
Carmen Grasiela Dias Martins
João Vitor de Nóvoa Pinto
Ewelyn Regina Rocha Silva
Vandeilson Belfort Moura
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

DOI 10.22533/at.ed.4642003118

CAPÍTULO 9..... 73

PRODUÇÃO DE MUDAS ARBÓREAS COM LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (LETA) DO SAAE DE GUANHÃES – MG

João Paulo Gonçalves
Tamires Gomes do Nascimento

Graziele Wolff
Giuslan Carvalho Pereira
João Paulo Lemos

DOI 10.22533/at.ed.4642003119

CAPÍTULO 10..... 80

THREE NEW RECORDS OF CERAMBYCIDAE FOR CARIRI CEARENSE, BRAZIL

Cicero Antônio Mariano dos Santos
Francisco Roberto de Azevedo
José Cola Zanuncio
Raimundo Nonato Costa Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.46420031110

CAPÍTULO 11..... 87

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE UM DESIDRATADOR DIDÁTICO COM SISTEMA AUTOMATIZADO DE AQUISIÇÃO DE DADOS

Fernanda Carvalho Vargas Gonçalves
Marcus Vinícius Moraes de Oliveira
Juliana Lobo Paes
José Lucena Barbosa Júnior
Madelon Rodrigues Sá Braz

DOI 10.22533/at.ed.46420031111

CAPÍTULO 12..... 105

CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE DESIDRATADOR DE FRUTAS COM USO SOLAR DIRETO E MATERIAS REUTILIZÁVEIS

Fernanda Grings
Bruna Kleis Kupski
Emilia Sanagiotto Zalamena

DOI 10.22533/at.ed.46420031112

CAPÍTULO 13..... 114

CINÉTICA DE SECAGEM DO CAFÉ ARÁBICA (*Coffea arabica* L.) EM SECADOR HÍBRIDO SOLAR-ELÉTRICO

Dhiego Santos Cordeiro da Silva
Juliana Lobo Paes
Joao Paulo Barreto Cunha
Rafael de Oliveira Faria
Alexandre Porto Salmi
Beatriz Costalonga Vargas
Madelon Rodrigues Sá Braz

DOI 10.22533/at.ed.46420031113

CAPÍTULO 14..... 128

COMPARAÇÃO ENTRE MODELOS DE ESTIMATIVA DE RADIAÇÃO SOLAR UTILIZANDO A TEMPERATURA DO AR EM ONZE REGIÕES DO ESTADO DE

SÃO PAULO

Lisett Rocio Zamora Ortega
Wendy Alejandra Mogrovejo Montenegro
João Francisco Escobedo

DOI 10.22533/at.ed.46420031114

CAPÍTULO 15..... 135

AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE COLETA DE SOLO PARA DETERMINAÇÃO DA ESTABILIDADE DE AGREGADOS

Klever de Sousa Calixto
Joyce das Neves Cruz
Heliab Bomfim Nunes
Márcio Fernando Barbosa Lauro
Joaquim Pedro Soares Neto

DOI 10.22533/at.ed.46420031115

CAPÍTULO 16..... 152

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE FISHBURGUER DE TUCUNARÉ (*CICHLA MELANIAE*), COM UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES AGLUTINANTES

Moisés de Souza Mendonça
Antônia Rafaela Gonçalves Macedo
Carlos Alberto Martins Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.46420031116

CAPÍTULO 17..... 168

AQUISIÇÃO DE MEDIDAS DE TEMPERATURA EM UM COLETOR SOLAR DE CONCRETO POR MEIO DO MICROCONTROLADOR ARDUINO

José Rafael Franco
Matheus Rodrigues Raniero
Marcos Roberto Ruybal Bica
Marcus Vinicius Contes Calça
Alexandre Dal Pai

DOI 10.22533/at.ed.46420031117

CAPÍTULO 18..... 176

EFEITO DA PRESENÇA DE PICÃO PRETO (*Bidens pilosa*) NO CULTIVO DE NABO FORRAGEIRO (*Raphanus sativus* L.)

Luis Carlos da Silva Soares
Gracielle Maria Pereira Reis
Fernanda Naiara Alves Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.46420031118

SOBRE OS ORGANIZADORES 185

ÍNDICE REMISSÍVO..... 186

CAPÍTULO 8

PRODUÇÃO DE LEITE SOB INFLUÊNCIA DO EL NIÑO OSCILAÇÃO SUL (ENOS) EM SOURE – PA

Data de aceite: 29/10/2020

Denilson Barreto da Luz

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<http://orcid.org/0000-0001-7192-3310>

Igor Cristian de Oliveira Vieira

Universidade Estadual Paulista
Belém – Pa
<https://orcid.org/0000-0002-0488-5008>

Matheus Lima Rua

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<http://orcid.org/0000-0002-5184-0726>

Adrielle Carvalho Monteiro

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<http://orcid.org/0000-0003-0981-0002>

Stefany Porcina Peniche Lisboa

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<http://orcid.org/0000-0001-6028-4955>

Deborah Luciany Pires Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<https://orcid.org/0000-0002-3513-0759>

Joyse Tatiane Souza dos Santos

Universidade Federal do Pará
Belém – Pa
<http://orcid.org/0000-0001-7292-8738>

Carmen Grasiela Dias Martins

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<https://orcid.org/0000-0001-7854-1956>

João Vitor de Nóvoa Pinto

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<https://orcid.org/0000-0001-5194-0834>

Ewelyn Regina Rocha Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<http://orcid.org/0000-0002-8749-2743>

Vandeilson Belfort Moura

Agência de Defesa Agropecuária do Estado do
Pará
Monte Alegre - PA
<http://orcid.org/0000-0002-1248-0342>

Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pa
<https://orcid.org/0000-0003-4748-1502>

RESUMO: O Brasil se destaca na pecuária mundial como 3º maior produtor de leite e o Pará com o maior rebanho dentre os estados da região norte, localizado em uma região tropical e com grande influência da ocorrência dos eventos do El Niño Oscilação Sul (ENOS). O objetivo desse trabalho foi avaliar a variabilidade da produção de leite no município de Soure, localizada na mesorregião do Marajó, no estado do Pará. Para isso, foi analisado por meio de estatística descritiva, dados referentes às condições climáticas e produção de leite (mil litros) em uma faixa temporal de 21 anos (1998-2018). A produção média do município foi de 2.636 mil litros, tendo pico de máximo de produção no ano 2000, com o segundo maior volume de chuva

acumulado (3.164 mm), sob efeitos do La Niña. O período compreendido entre 2000 e 2004 teve queda brusca na produção, intervalo que ocorreu fenômenos do ENOS, e que mostra o impacto do fenômeno associado a outros fatores que envolvem o manejo dos animais. Em 2015, ano de El Niño, houve o período menos chuvoso, com precipitação total anual de 1.935 mm e temperatura média registrada de 27,7 °C.

PALAVRAS-CHAVE: Pecuária leiteira; Marajó; Bioclimatologia.

MILK PRODUCTION IN SOURE – PA, UNDER THE INFLUENCE OF THE EL NIÑO SOUTHERN OSCILLATION (ENSO)

ABSTRACT: Brazil stands out in the world livestock industry and is currently the 3rd largest producer of milk and the state of Pará has the largest herd among the northern states. The country, located in a tropical region, is directly influenced by the occurrence of the phenomenon El Niño Southern Oscillation (ENSO). The objective of this work was to evaluate the variability of milk production in the municipality of Soure, located in the Marajó mesorregion, in Pará, to verify the influence of the El Niño and La Niña phenomena, considering the well - defined period of drought in the region. For this purpose, data on climatic conditions and milk production (thousand liters) were analyzed through descriptive statistics over a 21-year time span (1998-2018). The average production of the municipality was 2.636 thousand liters, with production peak in 2000, coinciding to the second largest accumulated rainfall (3.164 mm), under the effects of La Niña. The period between 2000 and 2004 had occurrence of ENOS and a sudden drop in production, showing the impact of the phenomenon associated with other factors that involve the management of the animals. In 2015, El Niño year, there was the least rainy period, with annual total rainfall of 1.935 mm and average temperature of 27,7 °C.

KEYWORDS: Livestock; Marajó; bioclimatology.

1 | INTRODUÇÃO

As regiões tropicais e subtropicais são caracterizadas por umidade e temperatura elevadas ao longo de todo ano, e apesar de possuírem um grande número de rebanhos, os animais apresentam baixo desempenho produtivo e reprodutivo, em decorrência dessas condições ambientais associadas a questões genéticas e nutricionais (GURGEL et al., 2012).

Tais variáveis climáticas exercem efeito direto no metabolismo do animal que produz uma quantidade elevada de calor metabólico, resultando em um excesso de calor retido e não dissipado para o ambiente, gerando assim um estresse térmico (YANG, 2014), forçando o organismo a realizar alterações hormonais, fisiológicas e comportamentais para gerar uma zona de conforto térmico (HERBUT et al., 2018).

Atualmente, o Brasil está em 3º lugar como maior produtor mundial de leite, com aproximadamente 33,8 bilhões de litros, ficando atrás dos Estados Unidos e

Índia que lideram o ranking (FAO, 2018). No cenário nacional, o Pará desponta como o detentor do maior rebanho de animais leiteiros da região norte, possuindo um número de vacas ordenhadas de aproximadamente 748.521 mil cabeças e com 623 milhões de litros de leite produzido (IBGE, 2018).

O arquipélago do Marajó detém o maior quantitativo de bubalinos do Brasil e o município de Soure destaca-se como segundo maior rebanho do arquipélago, porém, na região o clima é um fator de grande influência na produção agropecuária por apresentar uma estação seca bem definida nos meses de setembro, outubro e novembro (IBGE, 2017; LIMA et al., 2005).

O fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS) é um processo acoplado que além dos fatores de natureza oceânica (El Niño ou La Niña) sofre efeito do fator atmosférico da Oscilação Sul, caracterizado pela variação de pressão atmosférica (ASSAD; PINTO, 2008) que promovem efeitos que provocam alterações climáticas no Brasil e outros países e em algumas regiões costeiras, aumentando a índice de chuvas em algumas partes do planeta e estiagem em outras (FIORIN, 2015).

O ENOS é um dos eventos que mais refletem e influenciam na produção agrícola e pecuária nacional, com destaque na parte norte da Região Nordeste e o leste da Amazônia tropical e a Região Sul extratropical, sendo este dividido em duas fases: uma quente, o El Niño, e outra fria, a La Niña (CUNHA et al., 2017).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS) na produção de leite animal no município de Soure, localizado no arquipélago de Marajó – Pa.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Soure está inserido na mesorregião do Marajó, localizado na microrregião do Arari, com sede municipal nas coordenadas 00° 43' 00" S e 48° 31' 24" W. Com área de 2.857 km² de extensão, sendo um dos doze municípios que compõe a Ilha de Marajó, com população estimada em 25.565 pessoas (IBGE, 2020). O clima da região é caracterizado como tropical chuvoso, a temperatura média anual de 27°C, pluviosidade entre 2.300 e 4.000 mm e apresenta umidade relativa do ar maior que 80%, segundo a classificação climática de Köppen (ALVARES et al., 2013) (Figura 1).

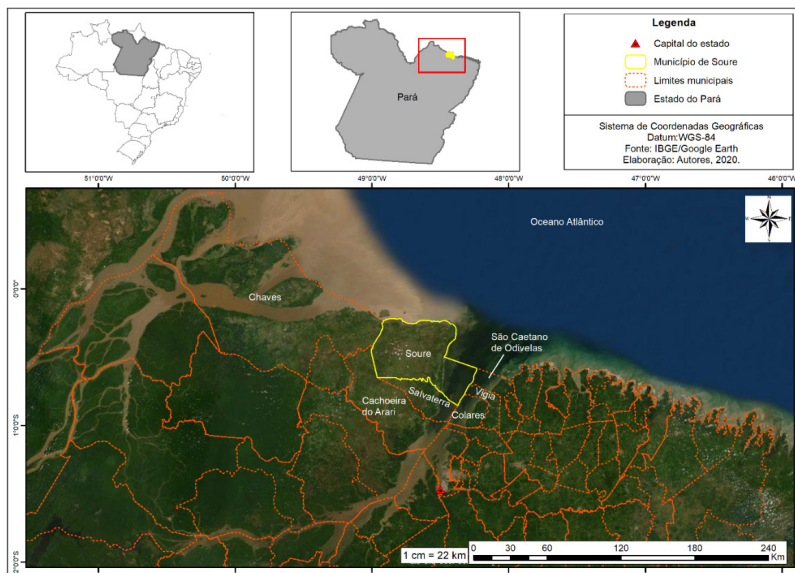


Figura 1. Mapa de localização do município de Soure – PA

Os dados referentes a produção de leite e número de vacas ordenhadas foram retirados do banco de dados virtual do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), enquanto os dados históricos referente as condições climáticas, precipitação total e temperatura média, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Os dados meteorológicos necessários para o estudo foram obtidos a partir da plataforma National Aeronautics And Space Administration/Predction of World Wide Energy Resources – (NASA/POWER; <http://power.larc.nasa.gov>), do ano de 1998 até o ano de 2018, em escala diária avaliando um total de 21 anos. Essa plataforma governamental possui grids com resolução espacial de 0.25° (latitude-longitude), fornecendo um amplo banco de dados meteorológicos para as diversas regiões do mundo (STACKHOUSE et al., 2018).

Foi extraído dentro desse intervalo os períodos de ocorrência do ENOS, que correspondentemente ao El Niño e La Niña, por meio dos dados disponibilizados pela National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) considerando as observações de aquecimento e resfriamento anormal do Oceano Pacífico, avaliando a influência desses eventos na produção média de leite de cada ano para a região estudada. Os valores obtidos foram analisados através de estatística de descritiva.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados climáticos da amostra de 21 anos para o município, as médias para temperatura do ar (Tar) e precipitação pluviométrica (PP) foram de $27,3^{\circ}\text{C} \pm 0,3$ e $2.585 \text{ mm} \pm 324$, respectivamente. Na análise mensal da Tar e PP, o período entre dezembro e maio foi o mais chuvoso, com a maior média de PP em março (469 mm), enquanto o menos chuvoso entre junho e novembro, com as menores médias de PP registradas em setembro (53 mm), outubro (55 mm) e novembro (54 mm) (Figura 1), corroborando com os estudos de De Lima et al. (2005) sobre a climatologia do arquipélago do Marajó, onde os autores identificaram os mesmos períodos para as estações mais chuvosas e menos chuvosas, regionalmente, chamadas de inverno e verão, respectivamente.

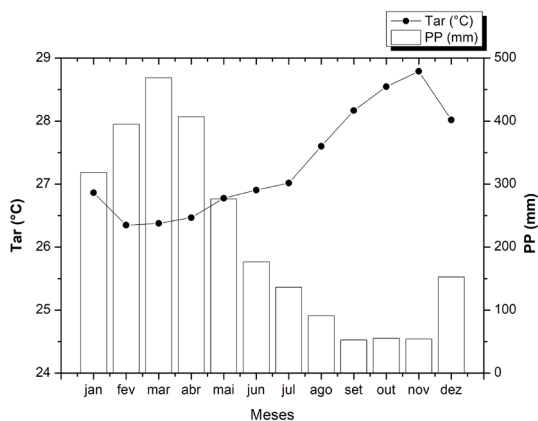


Figura 2. Dados climáticos, médias mensais de temperatura do ar e precipitação, do município de Soure para o período de 1998-2018.

Durante o período analisado, foram identificados vários episódios de ocorrência do ENOS a partir dos dados obtidos do NOAA. Essas variações extremas das condições climáticas, impactam diretamente na produção leiteira, pois os animais são sensíveis as mudanças do ambiente físico, sendo o conforto térmico um dos fatores que influenciam na produção leite. Conforme Nascimento et al. (2013), O conforto térmico, assim como a genética e a nutrição, é um fator que gera grande impacto na produção final de leite. Dessa forma, pesquisas nesta área são de grande importância afim de auxiliar os produtores a adotar medidas que minimizem o estresse durante períodos mais críticos (BERMAN et al., 2016).

Os anos que apresentaram maior PP foram 2000 (3.164 mm), 2004 (2.906 mm) e 2009 (3.102 mm). Em relação a Tar, os anos com maiores médias foram 1998, 2005, 2010 e 2015, todos registrando $27,7^{\circ}\text{C}$ e 2016 com $27,8^{\circ}\text{C}$. Dentre os

anos supracitados, houve ocorrência de El Niño no ano de 2004 e do La Niña em 2000. No ano de 2009 não houve registro de eventos ligados ao ENOS, apenas no ano que o antecede, em 2008 com ocorrência do La Niña. Em relação aos anos de maiores Tar, foi observada a ocorrência do El Niño em 2015 e 2016 e ocorrência das duas fases em 1998, sendo El Niño no 1º semestre e La Niña no 2º semestre do ano, de acordo com os dados de análise trimestral do NOAA. Os anos de 2005 e 2010 permaneceram neutros (Figura 2a).

Relacionando os fatores climáticos com a produção de leite do município, a média dos 21 anos analisados foi de 2.636 mil litros. Notou-se que nos anos de maior intensidade dos eventos do ENOS (1998, 1999 e 2000) não houve interferência na produção, havendo um aumento na quantidade produzida de 31,3% de 1998 para 2000. Em contrapartida, a partir de 2000, ano de La Niña, a produção de leite do município reduziu drasticamente, de 6.400 mil litros produzidos para 2.067 mil litros em 2004. Nesse mesmo período, houveram 2 anos de ocorrência do La Niña, 2002 e 2004, sendo que a partir de 2005 a produção voltou a crescer, porém, diminuiu em 2007, no qual foi um ano neutro (Figura 2b).

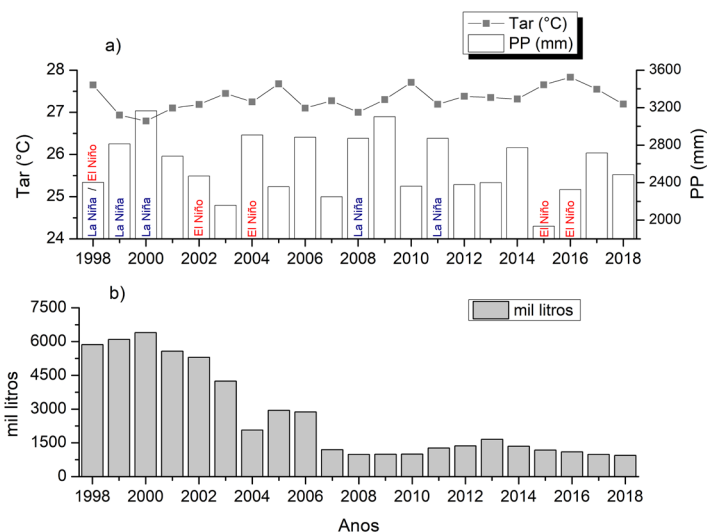


Figura 3. Variabilidade das condições climáticas e produção de leite. Em (a) dados climáticos referentes ao município de Soure no intervalo entre 1998 e 2018, em (b) dados da produção total de leite (mil litros) do município no mesmo período. Acima dos anos, identificação quanto a ocorrência do ENOS (El Niño e La Niña), anos sem identificação não houve eventos climáticos extremos.

Nos anos de 2015 e 2016, ambos com ocorrência seguida de El Niño, houve o menor índice de precipitação da série histórica, sendo registrado PP de 1.935 mm

em 2015 e a maior Tar de 27,8°C em 2016. Tais eventos impactaram diretamente no regime de chuvas da região, causando estação seca mais intensa, havendo no período a queda de 1.178 mil litros em 2015 para 941 mil litros em 2018 (Figura 2a). Essa condição, segundo Pires et al. (1998) citado por Azevêdo e Alves (2009), faz com que as vacas em lactação inibam todas suas fontes de calor endógeno, principalmente, o consumo de alimentos, em contrapartida, aumenta sua taxa de respiração, sudação e temperatura corporal, havendo maior gasto energético para manter o equilíbrio térmico.

Segundo matéria feita por Miranda (2020) com um produtor do município de Soure, no período menos chuvoso de junho à dezembro, com os baixos níveis de precipitação, o pasto esmorece, afetando diretamente a nutrição do rebanho, tendo uma redução de cerca de 80% na produção leiteira no período mais seco.

Portanto, além dos fatores climáticos, o manejo nutricional e sanitário, tipo de sistema de criação, idade dos animais entre outras variáveis que envolvam o ambiente que o animal está inserido, têm influência direta nos aumentos ou decréscimos de qualquer tipo de produção agropecuária.

Portanto, é imprescindível manter o manejo adequado dos animais, principalmente no período de seca da região, em relação ao conforto térmico, visto que o Brasil está inserido em uma região de clima tropical, suscetível a variações climáticas do ENOS, e se tratando de climatologia, é um dos principais fatores que afetam a produtividade significativamente (SOUZA et al., 2010).

4 | CONCLUSÃO

- A variabilidade da produção leiteira é influenciada pela ocorrência de ENOS, associados a outros fatores, como manejo do rebanho;
- Houve aumento expressivo na produção de leite nos anos de 1998 a 2000, mesmo com eventos do ENOS ocorrendo neste intervalo de tempo. Porém, a partir de 2000, houve uma queda brusca na produção até 2004, possivelmente causada pela combinação não só de fatores climáticos, mas como o de manejo da produção;
- Em 2015 e 2016 houveram dois episódios seguidos de El Niño, ocasionando a menor precipitação e a maior temperatura média dos 20 anos analisados, impactando a produção de leite.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, a CAPES e a FAPESPA pela concessão da bolsa de estudos e demais recursos financeiros (FAPESPA/ICAAF 009/2017).

À UFRA e a FEC pelo apoio logístico, ao proprietário do plantio comercial pela concessão da área de estudo e ao Grupo de Pesquisa Interação Solo-Planta-Atmosfera na Amazônia (ISPAAm).

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ASSAD, E.; PINTO, H. S. **Aquecimento Global e a nova Geografia da Produção agrícola no Brasil**. Brasília: Embrapa. 2008.

BERMAN, A.; HOROVITZ, T.; KAIM, M.; GACITUA, H. A comparison of THI indices leads to a sensible heat-based heat stress index for shaded cattle that aligns temperature and humidity stress. **International Journal of Biometeorology**, v.60, p.1453-1462, 2006.

CUNHA, G. R. D. O fenômeno El Niño-Oscilação do Sul e suas aplicações na agricultura do sul do Brasil. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 50, n. 433, p. 3-12, 1997.

FAO. FAOSTAT – Food and Agricultural Organization of the United Nations. 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#home>>. Acesso em: 29 de agosto de 2020.

FIORIN, T. T.; ROSS, M. D. Climatologia agrícola, Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico. **Rede e-Tec Brasil**, 82 p. 2015.

GURGEL, E.M.; SERAPHIM, O.J.; SILVA, I.J.O. Método de avaliação bioclimática da qualidade da sombra de árvores visando ao conforto térmico animal. **Revista Energia na Agricultura**, v.2, p.20-34. 2012.

HERBUT, P.; ANGRECKA, S.; WALCZAK, J. Environmental parameters to assessing of heat stress in dairy cattle: a review. **International Journal of Biometeorology**, v.62, p.2089-2097. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Pecuária Municipal. 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2018>. Acesso em: 22 de julho de 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População estimada: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2020.

LIMA, A. M. M.; OLIVEIRA, L. L.; FONTINHAS, R. L.; SILVA LIMA, R. J. Ilha do Marajó: Revisão histórica, hidroclimatologia, bacias hidrográficas e propostas de gestão. **Holos Environment**, v.5, n.1, p. 65-80, 2005.

MIRANDA, Aline. Emater orienta fabricação e estoque de milho e capim para suplementar a alimentação do gado. **Agência Pará**, 31 de jul. de 2020. Disponível em:<https://tecnoblog.net/247956/referencia-site-abnt-artigos/> Acesso em: 22 de agosto de 2020.

NASCIMENTO, G.V.D.; CARDOSO, E.D.A.; BATISTA, N.L.; SOUZA, B.B.D.; CAMBUÍ, G.B. Indicadores produtivos, fisiológicos e comportamentais de vacas de leite. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.9, p.28-36. 2013.

NOAA. National Oceanic and Atmospheric Administration. Disponível em: <https://www.noaa.gov/>. Acesso em: 22 de julho de 2020.

STACKHOUSE, P. W. Jr.; ZHANG, T.; WESTBERG, D.; BARNETT, A. J.; BRISTOW, T.; MACPHERSON, B.; HOELL, J. M. POWER release 8 (with GIS applications) methodology (data parameters, sources, & validation) documentation date may 1, 2018 (all previous versions are obsolete) (data version 8.0.1), 2018.

SOUZA, R.; SANTOS, G. T.; VALLOTO, A. A.; SANTOS, A. L.; GASPARINO, E.; SILVA, D. C.; SANTOS, W. B. R. Milk production and quality of Holstein cows in function of the season and calving order Produção e qualidade do leite de vacas da raça Holandesa em função da estação do ano e ordem de parto. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 2010.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia brasileira. **Embrapa Acre-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2009.

YANG, P.G. Effects of heat stress on meat quality and muscle metabolites of finishing pigs. **Institute of Animal Sciences of Chinese Academy of Agriculture Sciences**, 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aglutinantes 152, 154, 155, 159, 160
Agronomia 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 50, 81, 184, 185
Agrotóxicos 34, 35, 36, 37
Aipim 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61
Anatomia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 183
Aprovação 1, 6
Arbóreas 73
Arduino 87, 88, 89, 92, 93, 99, 101, 103, 104, 127, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175
Automação 87, 88, 89, 103, 104
Avaliação sensorial 120, 152, 161, 162, 163, 166, 167

B

Baixo peso ao nascer 34, 35, 36
Besouro serra paus 81
Bioclimatologia 65, 150, 185
Biomassa 51, 169, 176, 178, 179, 180, 182, 183

C

Café arábica 114, 117, 120, 121
Capacitação 12, 39
Cichla melaniae 152, 153, 154, 155, 157
Ciência do solo 7, 149, 150
Cinética de secagem 114, 116, 119, 123, 127
Coletor solar 114, 116, 117, 118, 168, 169, 170, 172, 173, 174
Competição 176, 177, 179, 181
Cupuaçu 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 127
Curvas de secagem 114

D

Daninhas 15, 176, 177, 183, 184
Déficit hídrico 25, 26, 30, 32, 41
Desidratador 87, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 107,

108, 109, 110, 111, 112, 113, 127

E

Energia solar 105, 113, 117, 127, 168, 169, 170, 173, 175

Ensino-aprendizagem 12, 18, 19, 21

Ensino superior 12, 18, 22, 23

Estabilidade de agregados 135, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151

Estrutura do solo 135, 136

Eucalyptus grandis 73, 74, 75, 76, 145

Exposição materna 34, 35

Extensão universitária 23, 38, 39, 44, 49, 50

F

Fishburguer 152, 153, 154, 155, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167

Física do solo 27, 135, 137

Formação humanística 38, 44, 48

Formulação 152, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

Fruticultura 25, 32, 43, 48, 185

I

Indicação geográfica 52, 53, 60, 63

Inga edulis 73, 74, 75, 76, 77, 79

Inventários 81

Irrigação 18, 24, 25, 26, 28, 31, 33, 77

L

LETA 73, 74, 75, 76, 77, 78

Lodo 73, 74, 75, 76, 78, 79

M

Marajó 64, 65, 66, 68, 71

Microclima 25

Microcontrolador arduino 168

Modelos estatísticos 128

Monitor 1, 2, 3, 4, 6, 88

Monitoria 1, 3, 4, 5, 6

Monolitos 7, 8, 9, 10, 11

Museu de solos 7

P

Pecuária leiteira 65

Pedologia 7

Peixe 152, 153, 154, 157, 158, 165, 166, 167

PET 8, 10, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48

PID 87, 88, 89, 91, 99, 100, 101, 103, 104

Produção de leite 64, 66, 67, 69, 70

Q

Qualidade de bebida 114, 115

R

Radiação solar 108, 116, 118, 128, 133, 134, 168, 173, 174

Reciclagem 79, 105, 177

Reforma agrária 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 51

S

Secagem 76, 87, 88, 89, 93, 95, 96, 97, 98, 102, 103, 104, 106, 107, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 136, 169

Secagem solar 114, 115, 116, 120, 121, 123

Solos 7, 8, 9, 10, 11, 25, 27, 32, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 58, 60, 61, 75, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 185

Solos turfosos 52, 53, 55, 58, 60

Substrato 73, 75, 76, 77, 78

T

Taxonomia 81

Temperatura do ar 26, 28, 29, 68, 87, 108, 118, 128, 134, 173

Teor de água 88, 114, 115, 117, 119, 124, 126, 159

Teste de aceitação 152, 156

Theobroma grandiflorum 24, 25, 32, 33, 127

Tucunará 152, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 165

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 