



DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020



DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

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

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. 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

Desenvolvimento social e sustentável das ciências agrárias

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Janaina Ramos
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
/ 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 978-65-5706-473-3

DOI 10.22533/at.ed.733201310

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, CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO E QUESTÃO AGRÁRIA
BRASILEIRA

Luís Almeida Santos

DOI 10.22533/at.ed.7332013101

CAPÍTULO 2..... 7

ATRIBUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS DO SOLO EM ÁREAS SOB
DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NO ESTADO DE GOIÁS

Larissa Gabriela Marinho da Silva

Eliana Paula Fernandes Brasil

Wilson Mozena Leandro

Aline Assis Cardoso

Welldy Gonçalves Teixeira

Cristiane Ribeiro da Mata

Tamara Rocha dos Santos

Mariana Aguiar Silva

Leonardo Rodrigues Barros

Joyce Vicente do Nascimento

Caio de Almeida Alves

Caio César Magalhães Borges

DOI 10.22533/at.ed.7332013102

CAPÍTULO 3..... 20

COMPOSTAGEM E HORTA ORGÂNICA: UMA FORMA DE SUSTENTABILIDADE
NA FACULDADE CIÊNCIAS DA VIDA

Fernanda Pereira Guimarães

Flávia Ferreira Mendes Guimarães

Iara Campolina Dias Duarte

Bruna Grazielle Antunes Medeiros

Caio Luís Ramos Mendes

Camila Lopes de Castro Alves

Débora Lopes Alves Pereira

Fernando de Jesus Silva Maciel

Samuel Jesus Amancio Bernardo

Sérgia Mara dos Santos

Alessandra Duarte Rocha

Ana Paula Guimarães de Souza

DOI 10.22533/at.ed.7332013103

CAPÍTULO 4..... 31

EXTRATOS AQUOSOS DA BUVA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE
SOJA

Dandara Maria Peres

Jéssica Zanelatto Barbosa

Ana Paula Morais Mourão Simonetti

Jessica Cristina Urbanski Laureth
Amanda Silva Costa
Fábio Santos Corrêa da Luz
Rafael Aranha Neto
Jaqueline Gabriela Cantú

DOI 10.22533/at.ed.7332013104

CAPÍTULO 5..... 39

CRESCIMENTO DE FORRAGEIRAS DA ESPÉCIE *Panicum* SOB DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SOLO AMAZÔNICO

Luciano Augusto Souza Rohleder
Jaiara Almeida de Oliveira
Carlos Alexandre dos Santos Querino
Juliane Kayse Albuquerque da Silva Querino
Marcos André Braz Vaz

DOI 10.22533/at.ed.7332013105

CAPÍTULO 6..... 51

QUALIDADE DE SEMENTES DE MAXIXE SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO

Andréa dos Santos Oliveira
Beatriz Fernanda Silva Lima
Tanismare Tatiana de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.7332013106

CAPÍTULO 7..... 59

DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA SALSA

Diocles Zampieri Dalla Costa
Geverton Adriel Grevenhagem
Adriel Henrique Papke
Gustavo Zulpo
Elias Abel Barboza
Ilvandro Barreto de Melo
Leonita Beatriz Girardi
Andrei Retamoso Mayer
Katia Trevizan
Alice Casassola

DOI 10.22533/at.ed.7332013107

CAPÍTULO 8..... 67

EFICIÊNCIA DA RESISTÊNCIA GENÉTICA NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

Jean Dalberto
Darlan Dalla Rosa
Márcio Andrei Fusiger
Leonardo Masiero
Mariéli Spies
Alice Casassola

Rafael Goulart Machado
Gabriela Tonello
Kátia Trevizan

DOI 10.22533/at.ed.7332013108

CAPÍTULO 9..... 75

AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS COM A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES HERBICIDAS NA CULTURA DO MILHO

Denilso José Mombelli
Diego Adriano Barth
Adroaldo Berti
Jarbas Kraemer
Allison Berghahn
Ilvandro Barreto de Melo
Leonita Beatriz Girardi
Ritielei Baptista Manbrin
José de Alencar Lemos Vieira Junior
Rodrigo Luiz Ludwig

DOI 10.22533/at.ed.7332013109

CAPÍTULO 10..... 85

FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS: ABORDAGEM SOBRE A EXPANSÃO DE USO, MECANISMOS DE DISSEMINAÇÃO E ATUAIS APLICAÇÕES

Lucas Faro Bastos
Diego Lemos Alves
Mizael Cardoso da Silva
Fernanda Valente Penner
Alessandra Jackeline Guedes de Moraes
Ana Paula Magno do Amaral
Josiane Pacheco Alfaia
Alice de Paula de Sousa Cavalcante
Gledson Luiz Salgado de Castro
Gleiciane Rodrigues dos Santos
Gisele Barata da Silva
Telma Fátima Vieira Batista

DOI 10.22533/at.ed.73320131010

CAPÍTULO 11..... 98

ATMOSFERA MODIFICADA ATIVA NA CONSERVAÇÃO DE PÊSSEGO CV TROPIC BEAUTY MINIMAMENTE PROCESSADO

Andres Felipe Gaona Acevedo
Juliana Aparecida dos Santos
Vander Rocha Lacerda
Rogério Lopes Vieites

DOI 10.22533/at.ed.73320131011

CAPÍTULO 12..... 104

DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM AZEVÉM EM SISTEMAS DE

**INTEGRAÇÃO LAVOURA E PECUÁRIA (ILP) COM LEVANTAMENTO DE PLANTAS
NA EMBRAPA PECUÁRIA SUL**

João Batista Beltrão Marques

Ana Cristina Mazzocato

DOI 10.22533/at.ed.73320131012

CAPÍTULO 13.....117

NUTRIENTES FUNCIONAIS NA DIETA DE LEITÕES

Leonardo Augusto Fonseca Pascoal

David Rwbystanne Pereira da Silva

Jordano Fernandes da Silva

Jonathan Mádson dos Santos Almeida

Aparecida da Costa Oliveira

Jorge Luiz Santos de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.73320131013

CAPÍTULO 14..... 142

**EFFECTS OF YEAST CELL WALL ASSOCIATED WITH ORGANIC ACID BLEND
ON POST-WEANING DIARRHEA AND PERFORMANCE IN PIGLETS**

Klaus Männer

Arie van Ooijen

Melina Aparecida Bonato

Liliana Longo Borges

Ricardo Luís do Carma Barbalho

DOI 10.22533/at.ed.73320131014

CAPÍTULO 15..... 159

**CARACTERIZAÇÃO BIOCLIMÁTICA DE UM AVIÁRIO DE POSTURA NO
SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Marcelo Helder Medeiros Santana

Sergio Antônio de Normando Moraes

Nathalya Kelly Alves Dias

Jalceyr Pessoa Figueiredo Júnior

Matheus Ramalho de Lima

Élcio Gonçalves dos Santos

Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana

DOI 10.22533/at.ed.73320131015

CAPÍTULO 16..... 167

**ESTRUTURAS DE MADEIRA: UM OLHAR PARA A FORMAÇÃO ACADÊMICA
DOS FUTUROS PROFISSIONAIS**

Bruna Fernandes do Nascimento

Diego Felipe Leal de Sousa

Edehigo Feitosa de Santana

Eudes de Souza Barbosa

Eustaquio Almeida

Lucas Nascimento de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.73320131016

CAPÍTULO 17..... 173

**COMPARAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DAS MADEIRAS DE
Cecropiadistachya E *Cecropiasciadophylla***

José Cicero Pereira Júnior
Renata Ingrid Machado Leandro
Felipe de Souza Oliveira
Rick Vasconcelos Gama
Sabrina Benmuyal Vieira
Agust Sales
Marco Antonio Siviero
Paulo Cezar Gomes Pereira
Madson Alan da Rocha Souza
João Rodrigo Coimbra Nobre
Iêdo Souza Santos

DOI 10.22533/at.ed.73320131017

CAPÍTULO 18..... 181

**DIAGNÓSTICO DE OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE SECAGEM DE LÂMINAS
DE PARICÁ**

Hiogo Maciel da Silva Araújo
Gabriel Moura Martins
Márcio Franck de Figueiredo
Iêdo Souza Santos
Juliana Fonseca Cardoso
Raul Negrão de Lima

DOI 10.22533/at.ed.73320131018

CAPÍTULO 19..... 188

**PIRÓLISE E SUBPRODUTOS DA MADEIRA DE ESPÉCIES DO SEMIÁRIDO
BRASILEIRO**

Álison Moreira da Silva
Luis Filipe Cabral Cezario
Ananias Francisco Dias Júnior
Thiago de Paula Protásio
José Otávio Brito
Natália Dias de Souza

DOI 10.22533/at.ed.73320131019

CAPÍTULO 20..... 195

**ESPÉCIES NATIVAS DE CERRADO DE USO ATUAL OU POTENCIAL DA REGIÃO
DE BARBACENA-MG, BRASIL**

Santuza Aparecida Furtado Ribeiro
Roni Peterson Carlos
Glauco Santos França
José Emílio Zanzirolani de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.73320131020

CAPÍTULO 21.....	209
MARKETING VERDE DE PRODUTOS FLORESTAIS: UMA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL NO ESTADO DE ALAGOAS, BRASIL	
Amanda Freitas de Oliveira	
Ewerson Bruno de Albuquerque Costa	
Jasiel Firmino de Lima	
Mariana da Silva Leal	
Aline Evelle da Silva Lima	
Carolina Rafaela da Silva	
Andrea de Vasconcelos Freitas Pinto	
Carlos Frederico Lins e Silva Brandão	
Mayara Dalla Lana	
Pollyanna Roberta Santa Cruz Ribeiro	
Maria José Holanda Leite	
Diogo José Oliveira Pimentel	
DOI 10.22533/at.ed.73320131021	
CAPÍTULO 22.....	217
AVALIAÇÃO PARCIAL DE INDICADORES DO PROGRAMA DE AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO	
Siro Paulo Moreira	
Edson Aparecido dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.73320131022	
CAPÍTULO 23.....	229
HORTA ORGÂNICA COMO INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INCLUSÃO SOCIAL	
Vânia Silva de Melo	
Dandara Lima de Souza	
Eduardo Luiz Raiol Padilha	
Jonathan Dias Marques	
Simon da Cunha Tenório	
Mário Lopes da Silva Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.73320131023	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	240
ÍNDICE REMISSIVO.....	241

CARACTERIZAÇÃO BIOCLIMÁTICA DE UM AVIÁRIO DE POSTURA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Data de aceite: 01/10/2020

Marcelo Helder Medeiros Santana

Instituto Federal da Paraíba, *Campus* Sousa
Sousa – PB
<http://lattes.cnpq.br/9677692139862018>

Sergio Antônio de Normando Morais

Instituto Federal da Paraíba, *Campus* Sousa
Sousa – PB
<http://lattes.cnpq.br/0121529508808403>

Nathalya Kelly Alves Dias

Instituto Federal da Paraíba, *Campus* Sousa
Sousa – PB
<http://lattes.cnpq.br/2457570632813623>

Jalceyr Pessoa Figueiredo Júnior

Secretaria de Estado de Produção e
Agronegócio
Rio Branco – AC
<http://lattes.cnpq.br/9336342470287167>

Matheus Ramalho de Lima

Universidade Federal do Sul da Bahia
Itabuna – BA
<http://lattes.cnpq.br/4453456852789475>

Élcio Gonçalves dos Santos

Instituto Federal de Alagoas
Piranhas – AL
<http://lattes.cnpq.br/6386426297448636>

Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana

Secretaria Municipal de Educação
Santa Cruz – PB
<http://lattes.cnpq.br/7949511096087978>

RESUMO: Objetivou-se com esse estudo, avaliar o ambiente térmico e seus efeitos sobre a produtividade e qualidade de ovos de galinhas poedeiras semipesadas, criadas em sistema de gaiolas, em Sousa, sertão da Paraíba. Para a caracterização bioclimática foram realizadas doze leituras diárias, nos horários das 01:00; 03:00; 05:00; 07:00; 09:00; 11:00; 13:00; 15:00; 17:00; 19:00; 21:00 e 23:00, para a mensuração do Índice de temperatura e umidade (ITU); já para o Índice de Termômetro de Globo e Umidade (ITGU) utilizou-se os horários de 07:00; 09:00; 11:00; 13:00; 15:00; 17:00, durante 47 dias de avaliação. Foram utilizadas na pesquisa 288 galinhas poedeiras semipesadas da linhagem Dekalb Brown, com 55 semanas de idade, na densidade de 300 cm²/ave, com dois níveis de altura de gaiolas e apenas uma bateria. Foram avaliadas as seguintes variáveis produtivas: consumo de ração, produção de ovos, peso médio dos ovos, massa de ovos, conversão alimentar por massa e por dúzia de ovos, além da qualidade de ovos (peso absoluto e relativo de gema, albúmen e casca, além da espessura da casca). Por fim, avaliou-se as temperaturas de água de bebida e de superfícies das aves. Para a análise dos dados de produção foram realizadas as médias de cada parâmetro avaliado comparando-se com valores de referência do manual da linhagem Dekalb Brown, através da utilização do Teste T. Para as demais variáveis avaliadas no estudo adotou-se a estatística descritiva. Os horários das 11, 13, 15 e 17 estão acima da zona de conforto térmico das aves, conforme valores de ITU (80,3 a 82,3) e ITGU (80,6 a 81,7). Para os dados de produção, o

desempenho ficou abaixo do esperado pelo manual em todas as variáveis analisadas, exceto para conversão alimentar por dúzia de ovos. Ademais, observou-se piora na qualidade de ovos, bem como elevação nas temperaturas de água e de superfície das aves. As condições climáticas, bem como as demais características de ambiente avaliados, são capazes de influenciar negativamente a produção e a qualidade de ovos de galinhas poedeiras semipesadas.

PALAVRAS-CHAVE: Avicultura de postura, estresse térmico, índices bioclimáticos.

BIOCLIMATIC CHARACTERIZATION OF POULTRY AVIARY IN THE SEMI-ARID OF PARAÍBA

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the thermal environment and its effects on the productivity and egg quality of semi-heavy laying hens, raised in a cage system, in Sousa, in the Paraíba State. For the bioclimatic characterization, twelve daily readings were performed, at 1:00; 03:00; 5:00; 07:00; 9:00; 11:00; 13:00; 15:00; 17:00; 19:00; 21:00 and 23:00, for the measurement of the temperature and humidity index (ITU); for the Globe and Humidity Thermometer Index (ITGU) the hours of 07:00; 9:00; 11:00; 13:00; 15:00; 17:00 were used, during 47 evaluation days. The research used 288 semi-heavy laying hens of the Dekalb Brown lineage, 55 weeks old, at a density of 300 cm² / bird, with two levels of cage height and only one battery. The following productive variables were evaluated: feed consumption, egg production, average egg weight, egg mass, feed conversion per mass and per dozen eggs, in addition to egg quality (absolute and relative weight of yolk, albumen and shell), in addition to the shell thickness). Finally, the drinking water and surface temperatures of the birds were evaluated. For the analysis of production data, the averages of each evaluated parameter were compared with reference values in the Dekalb Brown lineage manual, using the T Test. For the other variables evaluated in the study, descriptive statistics were adopted. The hours of 11, 13, 15 and 17 are above the thermal comfort zone of the birds, according to values of ITU (80.3 to 82.3) and ITGU (80.6 to 81.7). For production data, performance was below that expected by the manual in all variables analyzed, except for feed conversion per dozen eggs. In addition, there was a worsening in egg quality, as well as an increase in water and surface temperatures of the birds. The climatic conditions, as well as the other environmental characteristics evaluated, are capable of negatively influencing the production and egg quality of semi-heavy laying hens.

KEYWORDS: Laying poultry, heat stress, bioclimatic indices.

1 | INTRODUÇÃO

A produção de ovos no Brasil apresenta crescente evolução nas últimas décadas. Parte desse crescimento está atrelado ao aumento no consumo de ovos pelos brasileiros, que cada vez mais procuram este alimento para inserirem em suas dietas. Antes vilão, os ovos de galinha passaram a figurar nos cardápios e mesas dos consumidores, graças ao acesso a informações técnico-científicas sobre suas

qualidades nutricionais e benefícios do seu consumo regular.

O conhecimento da influência das variáveis climáticas sobre a produtividade dos animais de interesse zootécnico tem se tornado um dos grandes pilares da ciência animal. O avanço do melhoramento genético possibilitou a geração de animais com maior velocidade de ganho de peso, de produção de ovos e eficiência alimentar, elevando assim a taxa metabólica e a produção de calor endógena. Nesse sentido, as adequações no ambiente são cruciais, a fim de manter as principais variáveis climáticas controladas e reduzir os gastos energéticos com a manutenção da temperatura corporal dos animais.

Em situações de estresse por calor, além da redução do consumo de ração pelas aves, o que reduz o fluxo de nutrientes no organismo, há relevante perda na produtividade e qualidade de todos os componentes do ovo, compreendendo a casca, bem como seus componentes internos (albúmen e gema). Essa situação de estresse por calor é bem comum em aviários de postura localizados no Nordeste do Brasil, tendo em vista que as médias de temperatura durante quase todos os meses do ano, estão sempre acima da zona de conforto térmico das aves. Ademais, grande parte dos galpões de postura da região não possuem sistema de climatização artificial, o que dificulta a remoção do excesso de calor no interior do galpão, elevando o estresse pelas aves.

Dessa forma, é importante caracterizar nas instalações, nas diferentes épocas do ano, os índices bioclimáticos, sendo um dos pontos de partida para a tomada de decisão, tanto para adequações ambientais, assim como modificações no perfil de ingredientes e na composição das dietas de galinhas poedeiras.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em um galpão experimental de galinhas poedeiras, em sistema de criação em gaiolas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *Campus* Sousa-PB, distrito de São Gonçalo. O município fica localizado a uma altitude de 220 m, a uma latitude 06° 45' 33" S e longitude de 38° 13' 41" W. O clima da região é classificado como tropical semiárido (tipo Bsh), com temperatura média compensada anual de 26,6°C e média de precipitação de 1050,2 mm.ano⁻¹ (INMET, 2010).

O galpão, construído na orientação leste-oeste, possui as dimensões de 25 m de comprimento, por 6 m de largura e 3 m de altura de pé direito, além de cobertura com telhas de barro. Nas laterais, muretas de 40 cm de altura estão instaladas, bem como tela de arame galvanizado por toda a lateral do galpão. O piso é de concreto e possui instalado nos oitões, nebulizadores para climatização artificial, que foram ligados das 12:00 às 16:00, durante o período experimental.

Para a caracterização bioclimática foram realizadas doze leituras diárias, sendo nos horários das 01:00; 03:00; 05:00; 07:00; 09:00; 11:00; 13:00; 15:00; 17:00; 19:00; 21:00 e 23:00, para a mensuração do Índice de temperatura e umidade (ITU), através de um *data logger*. Para o Índice de Termômetro de Globo e Umidade (ITGU) utilizou-se os horários de 07:00; 09:00; 11:00; 13:00; 15:00; 17:00, durante os 47 dias de avaliação. Os equipamentos foram instalados na altura da linha das gaiolas, posicionando-os na direção das aves. Foram realizadas as seguintes medições: temperatura ambiente, temperatura de globo negro e umidade relativa ar. A temperatura de globo negro foi mensurada a partir de um termômetro convencional inserido em um objeto oco, negro e fosco, enquanto que a umidade relativa do ar foi medida através de *data logger*. Ademais, foi realizada a mensuração da temperatura de superfície das aves e da temperatura da água de bebida (bebedouro), a partir da utilização de um termômetro digital de infravermelho. Foram avaliados os seguintes índices bioclimáticos: ITU e ITGU, conforme equações abaixo:

$$ITU = 0,72 (Tbs + Tbu) + 40,6$$

em que:

Tbs = temperatura de bulbo seco (°C); e

Tbu = temperatura de bulbo úmido (°C), conforme Thom (1959);

$$ITGU = Tgn + 0,36.Tpo - 330,08$$

em que:

Tgn = temperatura de globo negro (K); e

Tpo = temperatura de ponto de orvalho (K), conforme Buffington et al. (1981);

Foram utilizadas na pesquisa, 288 galinhas poedeiras semipesadas da linhagem Dekalb Brown, com 27 semanas de idade, na densidade de 300 cm²/ave, com dois níveis de altura de gaiolas e apenas uma bateria. As aves receberam ração balanceada a base de milho e farelo de soja, conforme as recomendações nutricionais do manual da linhagem.

As rações foram pesadas no início e no final do ciclo de avaliação experimental para a mensuração do consumo de ração, conversão alimentar por massa e por dúzia de ovos. Diariamente, os ovos foram coletados em cada gaiola para a mensuração da produção de ovos. A conversão alimentar por dúzia de ovos foi calculada dividindo-se o consumo de ração pelo número de dúzias de ovos produzidos. Já a conversão por massa de ovos foi obtida pela divisão do consumo de ração pela massa de ovos produzidos. Esta última foi obtida multiplicando-se a

produção pelo peso dos ovos.

Os ovos de cada parcela foram pesados em balança digital de três dígitos, para o cálculo do peso médio dos ovos, assim como os componentes internos dos ovos (gema e albúmen), que também foram pesados individualmente e separadamente em balança digital de três dígitos, para mensuração das porcentagens de gema e albúmen.

As cascas dos ovos, previamente identificadas, foram secas em estufa a 55-60°C por um período de 24 horas e posteriormente foram pesadas em balança digital com precisão de 0,01g, para a obtenção da porcentagem das cascas. A espessura da casca foi obtida através da utilização de um micrômetro digital de 0-25 mm, com precisão de 0,001 mm.

Para a análise dos dados de produção, foram realizadas as médias de cada parâmetro avaliado comparando-se com valores de referência do manual da linhagem Dekalb Brown, através da utilização do Teste T. Para as demais variáveis adotou-se a estatística descritiva.

3 | RESULTADOS

O desempenho de produção das aves em estudo encontra-se na Tabela 1.

Tratamento	CR	PROD	PMO	MO	CMO	CDZ
IFPB	105,030b	87,624b	58,008b	50,807b	2,079a	1,440
MANUAL	113,000a	95,117a	61,283a	58,291a	1,939b	1,426
C.V. (%)	1,53	2,72	4,68	4,83	5,83	3,01
EPM	0,2402	0,3585	0,403	0,3808	0,0169	0,0062
Valor de P	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,1027

Tabela 1. Desempenho de galinhas poedeiras semipesadas em um galpão convencional no município de Sousa-PB. *Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade. CV: coeficiente de variação EPM: erro padrão da média.

Para os dados de produção, o desempenho ficou abaixo do esperado pelo manual em todas as variáveis analisadas, exceto para conversão alimentar por dúzia de ovos. Similarmente, a qualidade dos ovos também foi prejudicada pelas variáveis climáticas observadas neste estudo, conforme a Tabela 2.

PA	PG	COR	PC	PRA	PRG	PRC	GE
36,64	14,00	7,31	6,80	63,22	24,20	11,75	1,09

Tabela 2. Médias do peso absoluto de albúmen (PA), gema (PG) e casca (PC), coloração da gema (cor), peso relativo do albúmen (PRA), gema (PRG) e casca (PRC) e gravidade específica (GE) dos ovos de galinhas poedeiras semipesadas em um galpão convencional no município de Sousa-PB.

Os horários das 11, 13, 15 e 17 estão acima da zona de conforto térmico das aves, conforme valores de ITU (80,3 a 82,3) e ITGU (80,6 a 81,7). Ademais, similarmente houve elevação nas temperaturas de água e de superfície das aves (Tabelas 3, 4 e 5).

HORA	TA (°C)	UR %	ITU
01:00	25,27	85,90	75,96
03:00	24,74	88,05	75,30
05:00	24,13	89,46	74,41
07:00	24,55	90,44	75,21
09:00	26,93	79,81	77,95
11:00	29,48	68,96	80,38
13:00	31,15	62,39	81,77
15:00	31,66	61,19	82,29
17:00	30,50	68,04	81,76
19:00	27,44	76,87	78,38
21:00	26,25	81,06	77,00
23:00	25,58	84,07	76,26

Tabela 3. Temperatura do ar (TA), umidade relativa do ar (UR) e índice de temperatura e umidade (ITU) de um aviário de postura no sertão paraibano.

HORA	TGN	ITGU
07:00	25,77	75,51116
09:00	28,37	78,19794
11:00	30,75	80,57888
13:00	31,81	81,60307
15:00	31,34	81,19067
17:00	30,22	80,31623

Tabela 4. Temperatura de globo negro (TGN) e índice de termômetro de globo e umidade (ITGU) de um aviário de postura no sertão paraibano

HORA	TSUP (° C)	TAG (°C)
07:00	30,36	24,80
09:00	29,24	24,55
11:00	31,44	27,25
13:00	33,02	29,30
15:00	32,79	29,00
17:00	32,63	29,70

Tabela 5. Temperatura de superfície das aves (TSUP) e temperatura da água de bebida (TAG) em um aviário de postura no sertão paraibano.

4 | DISCUSSÃO

A queda no desempenho produtivo das aves, quando comparado aos valores preconizados no manual da linhagem em estudo, pode ser explicada pelo estresse por calor do período em estudo. Aves em situação de desconforto térmico diminuem o consumo de ração, aumentam o consumo de água, além de aumentarem a frequência respiratória. Esses mecanismos têm como principal objetivo a perda de calor, que nesse caso foi dificultada pelas temperaturas elevadas encontradas durante o experimento. O decréscimo no consumo de alimentos reduz o peso e massa dos ovos, piora a conversão alimentar, além de reduzir a qualidade interna e externa dos ovos.

De acordo com Borges, Maiorka e Silva (2003), a susceptibilidade das aves ao estresse calórico aumenta à medida que o binômio temperatura e umidade relativa do ar ultrapassam a zona de conforto térmico, o que dificulta a dissipação de calor, além de aumentar a temperatura corporal da ave, com efeito negativo sobre o desempenho, corroborando os resultados encontrados neste estudo.

Ademais e Ferreira (2019), afirma que para que a criação de aves seja economicamente viável, é necessário que ela se desenvolva em uma faixa de temperatura com pequenas variações, principalmente porque os animais de pequeno porte, ou seja, de menor massa, apresentam certa desvantagem para a manutenção da homeotermia. As aves apresentam maior relação superfície/massa e, devido a isso, ficam prejudicadas quando submetidos a uma amplitude térmica elevada.

Os horários das 11, 13, 15 e 17hs estão acima da zona de conforto térmico das aves, sendo caracterizada, conforme Rosenberg et al. (1983), como situação de perigo para os animais, sendo o ITU verificado de 80,38; 81,77; 82,29 e 81,76, respectivamente. Comportamento similar foi também observado na mensuração do ITGU, verificando-se valores de 80,57; 81,60; 81,19 e 80,31.

De acordo com Buffington et al. (1981), valores de ITGU entre 79 a 84 são

considerados como perigosos e medidas ambientais e nutricionais devem ser realizadas, a fim de evitar maiores prejuízos produtivos no plantel. Segundo Ferreira (2019), o ITGU é um bom índice para avaliar o estresse térmico em aves, pois ele combina, em valor único, os efeitos da temperatura, da umidade, da radiação solar e do vento, sendo o que mais se aproxima da sensação térmica sentida pelo animal.

Ademais, observa-se elevação da temperatura de superfície corporal das aves da 09 às 17hs, bem como aumento da temperatura da água de bebida. De acordo com Macari e Furlan (2001), para promover redução na temperatura corporal, a temperatura da água deve estar em torno de 20° C. Corroborando essas informações, Ferreira (2019) indica que os animais aumentam o consumo de água em situações de estresse por calor, com o intuito de manter a homeotermia, promovendo assim a redução da temperatura corporal através do gradiente de temperatura da água ingerida e expelida. Portanto, nesse estudo, em virtude da elevação da temperatura da água de bebida dos animais, o consumo de água foi afetado e incapaz de auxiliar as aves em reduzir os efeitos do estresse por calor.

5 | CONCLUSÃO

Para o período avaliado, os horários entre as 09 e 17hs são os mais estressantes para os animais. O estresse por calor observado nesse estudo piora o desempenho produtivo e reduz a qualidade dos ovos de galinhas poedeiras semipesadas.

REFERÊNCIAS

BORGES, S.A.; MAIORKA, A.; SILVA, A.V.F. **Fisiologia do estresse calórico e a utilização de eletrólitos em frangos de corte**. Ciência Rural. v. 33, n. 5, p. 975-981, 2003.

BUFFINGTON, D.E.; COLLAZO AROCHO, A.; CANTON, G.H. PITT, D. **Black globe humidity index (BGHI) as a comfort equation for dairy cows**. Transactions of the ASAE. v.24, n. 3, p. 711-714, 1981.

FERREIRA, R.A. **Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos**. 3 ed. Editora Aprenda Fácil, Viçosa-MG. 2019, 528p.

MACARI, M.; FURLAN, R.L. **Ambiência na produção de aves em clima tropical**. In: Silva, I.J.O. (Ed.). *Ambiência na produção de aves em clima tropical*. Jaboticabal: SBEA, 2001, p.3187.

ROSENBERG, L. J.; BIAD, B. L.; VERNIS, S. B. **Human and animal biometeorology**. In: *Microclimate, the biological environment*. New York: Wiley- Interscience Publication, 1983. p.423-467.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubação fosfatada 39, 40, 41, 43, 45, 47, 48
Alelopatia 32, 33, 37
Amazônia 16, 39, 40, 45, 48, 49, 50, 85, 173, 178, 179, 180, 187, 188, 196, 227, 229, 231
Áreas degradadas 7, 9, 195, 201, 206, 217, 219, 220, 221, 224, 225, 226, 227
Atmosfera modificada 98, 99, 100, 102
Atributos biológicos 12, 15
Atributos químicos 7, 8, 9, 13, 15, 16, 18
Aviário 159, 164, 165
Avicultura de postura 160

B

Biomassa 12, 13, 18, 24, 94, 188, 220, 221
Bovinocultura 217, 224
Bovinos 104, 105, 114, 166, 217, 218, 220, 223, 224, 225, 226
Buva 31, 32, 33, 34, 36, 37, 79, 81

C

Campo nativo 104, 105, 116
Carvão vegetal 11, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194
Compensado 181
Compostagem 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28
Conservação 8, 9, 14, 98, 102, 196, 197, 207, 222
Construção de madeira 167
Controle microbiano 86, 89, 90
Cultivares 39, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 58, 66, 68, 100, 220

D

Densidade básica 174, 175, 176, 177, 179, 180, 192

E

Educação ambiental 210, 214, 229, 230, 231, 232, 237, 238, 239
Energia 56, 61, 64, 118, 122, 124, 125, 126, 128, 132, 180, 187, 188, 189, 193, 240
Ensino superior 167, 170

Estresse salino 51, 53, 57, 58
Estresse térmico 160, 166
Estruturas 10, 33, 64, 90, 120, 125, 129, 167, 169, 170, 171, 172, 179
Extratos aquosos 31, 34, 35, 94

F

Ferrugem asiática 67, 69, 71, 72, 73, 74, 83
Fisiologia 37, 38, 51, 58, 117, 166
Fisiologia da germinação 51
Forrageiras 39, 43, 45, 46, 48, 49, 106, 108, 218
Fósforo 25, 39, 40, 41, 43, 49, 50
Fungos entomopatogênicos 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

G

Ganho de peso 104, 106, 109, 113, 114, 115, 120, 126, 132, 143, 161, 224
Germinação de sementes 21, 25, 31, 33, 35, 54, 55, 57, 58

H

Herbicidas 33, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 92
Horta 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239
Horta orgânica 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 229, 234, 237

I

Índices bioclimáticos 160, 161, 162

L

Líquido pirolenhoso 188, 190, 191, 192, 193

M

Manejo de pragas 29, 86, 88, 94
Material de construção 167
Matéria seca 23, 48, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 115
Metabolismo 31, 38, 41, 117, 118, 119, 124, 128, 129, 131, 132, 134, 135
Morfologia 60, 126, 158

N

Nutrição 14, 20, 22, 26, 27, 30, 49, 50, 90, 92, 117, 118, 121, 122, 129, 135, 136, 137, 138, 140, 143, 218, 240
Nutrientes funcionais 117, 118, 134

O

Olericultura 51, 58, 66

P

Pirólise 188, 189, 190, 192, 193

Plantas daninhas 24, 30, 31, 33, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 218

Plantas indesejáveis 104

Plantio direto 75, 76, 220

Pós-colheita 98, 99

Pós-emergência 75, 76, 78

Potencial forrageiro 104, 106, 107, 115

Potencial osmótico 51, 52, 55, 56

Preservação 128, 195, 206, 207, 227, 231, 232, 235, 236

Produtividade 12, 14, 15, 28, 29, 30, 32, 36, 48, 53, 60, 61, 67, 68, 70, 72, 73, 77, 159, 161, 182, 185, 186, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 227

Propriedades físicas 14, 173, 174, 175, 179

Proteção de plantas 86, 92, 93, 94

Q

Qualidade 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 28, 29, 39, 40, 47, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 61, 65, 66, 67, 68, 98, 99, 102, 104, 105, 159, 160, 161, 163, 165, 166, 171, 174, 178, 181, 182, 183, 185, 193, 194, 213, 217, 218, 220, 222, 224, 225, 226, 237

Qualidade de sementes 28, 51, 58

Questão agrária 1, 5, 6

R

Resiliência 1

Resistência genética 67, 68, 69, 73

Retratibilidade 173, 174, 182

S

Secagem 62, 66, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Sistemas de manejo 7, 15, 16, 17, 18, 226

Soja 21, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 62, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 106, 126, 127, 162

Sombreamento 11, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66

Sustentabilidade 1, 2, 9, 11, 12, 14, 20, 21, 22, 24, 27, 30, 32, 50, 82, 213, 218, 222,

224, 228, 229, 230, 231, 235, 236, 238, 239

T

Tela 60, 61, 65, 161

Terra 1, 2, 4, 9, 21, 23, 25, 26, 48, 172, 201

DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

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

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020