

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

A face transdisciplinar das ciências agrárias

Atena
Editora
Ano 2021

2



Júlio César Ribeiro
(Organizador)

A face transdisciplinar das ciências agrárias

Atena
Editora
Ano 2021

2

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – 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
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
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
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
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 Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
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 Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
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 de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
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 Federal 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 da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
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
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
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
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
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

A face transdisciplinar das ciências agrárias 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F138 A face transdisciplinar das ciências agrárias 2 / Organizador
Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-389-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.894211008>

1. Ciências agrárias. 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

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A obra “A Face Transdisciplinar das Ciências Agrárias” vem ao encontro da necessidade das Ciências Agrárias em suprir as demandas transdisciplinares na construção do conhecimento através de uma visão menos compartimentalizada.

Dividida em dois volumes que contam com 28 capítulos cada, abordam primeiramente assuntos referentes a época de sementeira e efeitos de diferentes sistemas de plantio na germinação de sementes, utilização de microrganismos no desenvolvimento de plantas e controle de pragas, e avaliação do uso de resíduos na agricultura, dentre outros. Em seguida são tratados assuntos referentes ao bem-estar animal, e características de produtos de origem animal. Na terceira e última parte, são expostos assuntos voltados ao acesso às políticas públicas, reforma agrária e desenvolvimento rural.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores vinculados às diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão do Brasil e exterior, por compartilharem seus estudos tornando possível a elaboração deste e-book.

Esperamos que a presente obra possa estimular a intercomunicação das mais diversas áreas das Ciências Agrárias em prol da ciência e pesquisa, suprimindo as mais variadas demandas de conhecimento.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

GERMINAÇÃO E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE SOJA BRS CULTIVADA NO CERRADO DE RORAIMA EM DENSIDADES DIFERENTES DE PLANTAS

Oscar José Smiderle

Aline das Graças Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110081>

CAPÍTULO 2..... 8

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES GENÓTIPOS S COM A TECNOLOGIA INTACTA 2 XTEND[®] EM CARACTERES AGRONÔMICOS E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

Sandoval Neto Alves Batista

Luis Henrique Froes Michelin

Silvia Barroso Gomes Souto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110082>

CAPÍTULO 3..... 22

CORTE DO MERISTEMA APICAL VISANDO O AUMENTO DO NÚMERO DE VAGENS POR PLANTA NA CULTURA DA SOJA

George Finco

Lucas Gonçalves Milanez Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110083>

CAPÍTULO 4..... 28

CRESCIMENTO INICIAL DE CAXIZEIRO SUBMETIDO A CONCENTRAÇÕES DE FÓSFORO

Benedito Rios de Oliveira

Aline dos Anjos Souza

Uasley Caldas de Oliveira

Girlene Santos de Souza

Anacleto Ranulfo dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110084>

CAPÍTULO 5..... 36

EFEITO DA CURVATURA DO CONDUTOR NA DISTRIBUIÇÃO DE SOJA EM BANCADA ELETRÔNICA

Daniel Savi

Gabriel Ganancini Zimmermann

Samir Paulo Jasper

Leonardo Leônidas Kmiecik

Lauro Strapasson Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110085>

CAPÍTULO 6..... 42

COMPORTAMENTO DE VARIEDADES E PATOGENICIDADE DE FUNGOS ASSOCIADOS À PODRIDÕES EM CANA-DE-AÇÚCAR

Gabriel Dominick
Carlos Eduardo Avanci
Divanêo Rodrigues da Silva Júnior
Eduardo Furlan Bueno
Fernando Pereira Filho
José Osmar Rossi de Macedo
Gabriella Souza Cintra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110086>

CAPÍTULO 7..... 56

LEVANTAMENTO DE SINTOMATOLOGIA DE DOENÇAS FÚNGICAS NA CULTURA DO CACAU (*Theobroma cacao* L.) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA

Durvalino Rodrigues de Freitas Neto
Symara Soares Furtado
Geovana Portilho da Mata Calandriny
Gilda Gonçalves Souza
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig
Elessandra Laura Nogueira Lopes
Antônia Benedita da Silva Bronze
Rafael Coelho Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110087>

CAPÍTULO 8..... 63

UTILIZAÇÃO DE EXTRATOS DE ALGAS MARINHAS COMO COMPOSTO ELICITOR EM PLANTAS AROMÁTICAS E MEDICINAIS

Pedro Henrique Gorni
Ana Cláudia Pacheco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110088>

CAPÍTULO 9..... 73

QUALIDADE DAS MUDAS DE ARAÇÁ-BOI (*EUGENIA STIPITATA*) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS

Yzabella Karolyne Ferreira da Silva
Patrícia Soares Furno Fontes
Gustavo Gonçalves de Oliveira
Alexandre Gomes Fontes
Joyce Carla de Souza
Khaila Haase Eller

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110089>

CAPÍTULO 10..... 81

ESTIMATIVA DA CAPTURA DE CO₂ DA JUNCAL NA ÁREA REGIONAL DE CONSERVAÇÃO

ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO, HUAURA, LIMA – PERU

Claudia Liliana Gutierrez Rosas

Wilfredo Mendoza Caballero

Irene Castro Medina

Admilson Irio Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100810>

CAPÍTULO 11..... 91

EXATIDÃO DE INDICADORES OPERACIONAIS DO USO DO TEMPO NO CORTE FINAL DE PINUS EM *FORWARDER*

Alexandre Baumel dos Santos

Jean Alberto Sampietro

Marcelo Bonazza

Natali de Oliveira Pitz

Helen Michels Dacoregio

Oiéler Felipe Vargas

Gregory Kruker

Juliano Muniz da Silva dos Santos

Leonardo Poleza Lemos

Carla Melita da Silva

Milena Hardt

Natalia Letícia da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100811>

CAPÍTULO 12..... 99

QUANTIFICAÇÃO DE PERDAS INERENTES A COLHEITA MECANIZADA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM FUNÇÃO DA ROTAÇÃO DO EXTRATOR PRIMÁRIO

Rodrigo Silva Alves

Victor Augusto da Costa Escarela

Thiago Orlando Costa Barbosa

Mariel Gomes da Silva

Paulo Ricardo Alves dos Santos

Carlos Alessandro Chioderoli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100812>

CAPÍTULO 13..... 104

LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO GIRASSOL EM DIFERENTES CLASSES TEXTURAIS DE SOLO

Elielton Germano dos Santos

Miriam Hiroko Inoue

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100813>

CAPÍTULO 14..... 106

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DE MILHO UTILIZANDO FERTILIZANTES COM INIBIDORES: UMA REVISÃO

Higor Dias Pires

Larisse Marques Fernandes

Luis Henrique Froes Michelin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100814>

CAPÍTULO 15..... 122

ANÁLISE DAS TRANSFORMAÇÕES CONCORRENCIAIS DO SETOR CITRÍCOLA
BRASILEIRO A PARTIR DA ABORDAGEM DE SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

Leandro Guedes de Aguiar

Giuliana Aparecida Santini Pigatto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100815>

CAPÍTULO 16..... 139

VENTILAÇÃO EM INSTALAÇÕES ANIMAIS: REVISÃO

Carlos Eduardo Alves Oliveira

Rafaella Resende Andrade

Fabiane de Fátima Maciel

João Antônio Costa do Nascimento

Leonardo França da Silva

Fernanda Campos de Sousa

Ilda de Fátima Ferreira Tinôco

Flávio Alves Damasceno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100816>

CAPÍTULO 17..... 149

PRINCIPAIS ALIMENTOS FORNECIDOS PARA GATOS DOMICILIADOS NA CIDADE DE
LAVRAS-MG

Marcos Vinícius Ramos Afonso

Francielle Aparecida Resende

Murilo Cardoso Buson

Lethícia Regina Antelme

Roberta Freitas Lacerda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100817>

CAPÍTULO 18..... 155

DEGRADAÇÃO *IN VITRO* DA MATÉRIA SECA DE DIETA PARA RUMINANTES COM
INCLUSÃO DE VANÁDIO NO MEIO DE INCUBAÇÃO

Gabriel Maurício Peruca de Melo

Liandra Maria Abaker Bertipaglia

Wanderley José de Melo

Weberson Donizeth de Castro Amancio

Patrícia Orfila Rubio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100818>

CAPÍTULO 19..... 165

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE CRIODESIDRATAÇÃO APLICADA EM ESTÔMAGOS DE
OVELHA (*Ovis aries*)

Ana Cristina Pacheco de Araújo

Sueli Hoff Reckziegel

Juliana Voll
Rodrigo Kegles Brauner
Nicolle de Azevedo Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100819>

CAPÍTULO 20..... 175

DIAZEPAM NO TRATAMENTO DA NEUROTOXICIDADE INDUZIDA POR METRONIDAZOL EM UM CÃO

Juliana Voll
Fernanda Voll Costa Ventura
Rodolfo Voll
Carlos Afonso de Castro Beck
Ana Cristina Pacheco de Araújo
Sueli Hoff Reckziegel
Nicolle de Azevedo Alves
Werner Krebs
Bianca Martins Mastrantonio
Fernanda da Silveira Nóbrega
Márcio Polleto Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100820>

CAPÍTULO 21..... 181

SEMINOMA TESTICULAR EM CÃO

Gessica Vieira Gomes
Lara de Souza Ribeiro
Raiany Resende Moura
Elaine da Silva Soares
Aline Souza Silva
Aline de Oliveira Felix
Eulógio Carlos Queiroz de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100821>

CAPÍTULO 22..... 185

pH E CARNE BOVINA – IMPORTÂNCIA E CONSEQUÊNCIAS - REVISÃO DE LITERATURA

Evandra Roberta Libmann
Dulce Helena Camila dos Reis
Carlos Eduardo Gamero Aguilar
Cassio Toledo Messias
Patrícia Gelli Feres de Marchi
Lidianne Assis Silva
Bruna Laurindo Rosa
Giovanna Amorim de Carvalho
Danielle Saldanha de Souza Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100822>

CAPÍTULO 23.....	194
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SILVER MICROPARTICLES ENCAPSULATED WITH HONEYS FROM <i>Apis mellifera</i> AND <i>Scaptotrigona bipunctata</i>	
Victor Hugo Clébis	
Edson Aparecido Proni	
Juan Josué Puño Sarmiento	
Renata Katsuko Takayama Kobayashi	
Gerson Nakazato	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100823	
CAPÍTULO 24.....	208
CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA COMPRA DO MEL DE ABELHAS NO SERTÃO CENTRAL DE PERNAMBUCO	
José Almir Ferreira Gomes	
Rafael Santos de Aquino	
Edmilson Gomes da Silva	
Rodrigo da Silva Lima	
Francisco Dirceu Duarte Arraes	
Almir Ferreira da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100824	
CAPÍTULO 25.....	216
PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE MEL NO TERRITÓRIO DA BACIA DO JACUIPE, BAHIA	
Benedito Rios de Oliveira	
Paulo das Mercês Santos	
Davi das Mercês Santos	
Fabiane de Lima Silva	
Carlos Alfredo Lopes de Carvalho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100825	
CAPÍTULO 26.....	230
REFORMA AGRÁRIA E O CRÉDITO PARA OS RECÉM-ASSENTADOS	
Kleber Destefani Ferretti	
Graciella Corcioli	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100826	
CAPÍTULO 27.....	235
TURISMO RURAL COMO PRODUTOR FLORESTAL NÃO MADEIREIRO	
Bruno Araújo Corrêa	
Roberto Jackson Rodrigues Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100827	
CAPÍTULO 28.....	245
COLETA SELETIVA: METODOLOGIA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL COM	

ALUNOS DA APAE

Viviane Carolina Nicolau Turmina

Gabriel Manso Ricoldi

Jessica Cristina Urbanski Laureth

Jonatas Ângelo Castagna

Carlos Roberto Moreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100828>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 252

ÍNDICE REMISSIVO..... 253

VENTILAÇÃO EM INSTALAÇÕES ANIMAIS: REVISÃO

Data de aceite: 02/08/2021

Data de submissão: 14/05/2021

Flávio Alves Damasceno

Universidade Federal de Lavras

Lavras – MG

<https://orcid.org/0000-0002-8284-7496>

Carlos Eduardo Alves Oliveira

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0002-2104-7428>

Rafaella Resende Andrade

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0003-3182-0741>

Fabiane de Fátima Maciel

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0002-7117-6965>

João Antônio Costa do Nascimento

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0001-5984-5997>

Leonardo França da Silva

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0002-9710-8100>

Fernanda Campos de Sousa

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0002-5584-728X>

Ilda de Fátima Ferreira Tinôco

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0002-4557-8071>

RESUMO: Dada a importância que a ventilação possui para a produção animal, o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento dos aspectos gerais relativos aos sistemas de ventilação empregados em instalações animais no Brasil, destacando suas características, potencialidades e limitações. Os sistemas de ventilação são classificados em natural e mecânico, conforme o tipo de força motriz utilizada para causar movimentação do ar. Deve-se sempre priorizar a utilização da ventilação natural, por meio da exploração de aspectos como características construtivas, orientação e localização da instalação. Porém, quando o local da instalação não propicia condições adequadas de ventilação natural, devem ser empregados sistemas mecânicos de ventilação, de modo a garantir condições adequadas de conforto aos animais. Estes sistemas podem ser do tipo pressão positiva e pressão negativa, e a sua utilização em instalações de produção animal é largamente difundida, sobretudo sob condições de clima tropical. No Brasil, os sistemas de ventilação mecânica por pressão positiva são comumente encontrados em instalações abertas, como estábulos para bovinos de leite e instalações para suínos, bem como em algumas instalações para avicultura de postura. Já os sistemas que se utilizam de pressão negativa são encontrados em instalações para avicultura de corte, instalações

com alojamento vertical para avicultura de postura, e em algumas instalações para bovinos de leite.

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas de ventilação, ambiente térmico, produção animal.

VENTILATION IN ANIMAL FACILITIES: REVIEW

ABSTRACT: Given the importance that ventilation has for animal production, the objective of this work is to conduct a survey of the general aspects related to ventilation systems used in animal facilities in Brazil, highlighting their characteristics, potentialities, and limitations. Ventilation systems are classified as natural and mechanical, depending on the type of driving force used to cause air movement. The use of natural ventilation should always be prioritized by exploring aspects such as constructive characteristics, orientation, and location of the facility. However, when the installation site does not provide adequate conditions for natural ventilation, mechanical ventilation systems should be used to ensure adequate conditions of comfort to the animals. systems can be of the type positive pressure and negative pressure, and their use in animal production facilities is widespread, especially under tropical climate conditions. In Brazil, positive pressure mechanical ventilation systems are commonly found in open facilities, such as stables for dairy cattle and pig facilities, as well as in some facilities for laying aviculture. On the other hand, systems that use negative pressure are found in installations for cutting aviculture, facilities with vertical accommodation for laying aviculture, and in some facilities for dairy cattle.

KEYWORDS: Ventilation systems, thermal environment, animal production.

1 | INTRODUÇÃO

De acordo com dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CEPEA/CNA, 2020), no ano de 2019 a soma de bens e serviços gerados pelo setor pecuário foi de aproximadamente meio bilhão de reais. Estes dados mostram que o setor se consagrou como importante atividade para o agronegócio e para a balança comercial brasileira, sendo responsável pela geração de elevadas montantes, fenômeno que se repete, ano após ano (REGITANO; LEAL, 2010).

Para que o país atingisse níveis tão notáveis de produção e produtividade, foram necessários elevados avanços em genética, nutrição, manejo e sanidade dos animais, obtidos a partir dos esforços dos centros de pesquisa e empresas atuantes no setor (TINÔCO, 2001; COSTA; SILVA, 2014; MAYO et al., 2019). Como contraponto, em países com condições de clima quente e temperado, caso do Brasil, os desafios à produção animal são ainda maiores, devendo também ser considerado o fator climático (NASCIMENTO et al., 2014; NUNES et al., 2017). Logo, com a intensificação dos sistemas de produção, introdução de animais com elevado potencial produtivo e adoção de sistemas de confinamento, deve-se dar maior importância ao ambiente térmico de produção, dado que

este apresenta implicações diretas sobre o desempenho dos animais alojados (MOLENTO, 2005; PERISSINOTTO et al., 2009).

Em instalações para produção animal localizadas em regiões de clima quente e temperado, medidas de aperfeiçoamento dos abrigos e do manejo são importantes para superar os efeitos dos fatores ambientais adversos à produção, como altas temperatura e umidade relativa do ar (NASCIMENTO et al., 2014). Uma destas medidas é a ventilação, que causará o deslocamento das massas de ar quente e a sua renovação no interior da instalação, amenizando a sensação de desconforto (BAÊTA; SOUZA, 2010). Cabe aqui destacar que o tipo de ventilação empregado terá influência na qualidade do ar no interior da instalação, no conforto térmico dos animais alojados, bem como na eficiência energética da instalação (NORTON et al., 2007; GUERRA-GALDO et al., 2015). Em todos os tipos de instalações destinadas à produção agropecuária, a ventilação é primordial para o controle ambiental (VILELA et al., 2020).

Ante o exposto, o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento dos aspectos gerais relativos aos sistemas de ventilação empregados em instalações aplicadas à produção animal no Brasil, destacando suas principais características, potencialidades e limitações.

2 | IMPORTÂNCIA DA VENTILAÇÃO

Os elementos climáticos exercem influência direta sobre o desempenho dos animais e, neste sentido, o manejo do ambiente em que estes se encontram tem sido amplamente difundido, como forma de melhorar as condições de produção (NASCIMENTO et al., 2014). Diferentes estratégias, por meio de modificações primárias ou secundárias, são utilizadas com objetivo de reduzir problemas envolvendo o animal e o ambiente. Estas estratégias devem ser efetivas em garantir que o animal não sofra estresse térmico, de tal forma que possa expressar o seu máximo potencial produtivo e reprodutivo (BAÊTA; SOUZA, 2010).

Diversas são as vantagens relacionadas à ventilação em instalações para produção animal. Dentre estas vantagens, podem ser destacadas a diluição de contaminantes presentes no ar interior em instalações, a remoção de gases e calor, e a manutenção de ambiente confortável aos animais e humanos (JANNI et al., 2007; BAÊTA; SOUZA, 2010).

Baêta E Souza (2010) destacam ainda a importância da ventilação para a remoção do vapor d'água presente no ar, que tem origem na transpiração dos ocupantes das edificações ou instalações, cozimento de alimentos, lavagens etc. e pode ser prejudicial à saúde e ao conforto dos habitantes ou animais alojados.

3 | SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

Os sistemas de ventilação podem ser classificados em natural ou mecânico,

conforme o tipo de força motriz empregado (ALBRIGHT, 1990; NORTON et al., 2007).

3.1 Ventilação natural

De acordo com Baêta e Souza (2010), sistemas naturais de ventilação são aqueles que se utilizam do movimento natural do ar, provocados pelas diferenças de pressão ou temperatura entre dois pontos. Quando este movimento de ar ocorre por ocasião da diferença de pressão entre dois pontos, tem-se a ventilação natural dinâmica, ou ventilação causada pela ação dinâmica dos ventos. Já quando o movimento de ar se dá como resultado da diferença de temperatura entre dois pontos, tem-se a ventilação natural térmica (LUKIANCHUKI et al., 2016). Em alguns casos, os efeitos das diferenças de temperatura e pressão podem atuar em conjunto (BAÊTA; SOUZA, 2010).

Sempre que possível, deve-se priorizar o uso da ventilação natural, obtida por meio da exploração de aspectos como características construtivas, orientação e localização da instalação (TINÔCO, 2001; JANNI et al., 2007; BAÊTA; SOUZA, 2010).

3.1.1 Ventilação natural dinâmica

A ventilação natural dinâmica decorre da diferença de pressão entre dois pontos considerados, que tenderá a causar movimentação de ar no interior das edificações (BAÊTA; SOUZA, 2010). De acordo com Costa (1982), *apud* Baêta e Souza (2010), diferenças de pressão da ordem de 0,05 mm de H₂O já são suficientes para ocasionar a formação e movimentação de correntes de ar, desde que não existam obstáculos ou impedimentos no interior da instalação.

A ventilação natural dinâmica pode ser intensificada ou reduzida, conforme a disposição e quantidade de aberturas presentes na instalação. Nos casos em que estas aberturas se encontram em quantidade suficiente, dispostas em paredes opostas e na direção dos ventos dominantes, este tipo de ventilação é maximizado (BAÊTA; SOUZA, 2010). Todavia, diversos fatores influenciarão na ventilação natural dinâmica, como velocidade e direção do vento no entorno da instalação, presença e distância de obstáculos, localização da construção, entre outros (TINÔCO, 2001; BAÊTA; SOUZA, 2010), fazendo com que nem sempre este tipo de ventilação seja efetivo em melhorar as condições térmicas aos quais os animais alojados estão expostos.

3.1.2 Ventilação natural térmica

Já a ventilação natural térmica é resultado da diferença de temperatura entre dois meios considerados (BAÊTA; SOUZA, 2010). Esta forma de ventilação natural é decorrente do “efeito termossifão”, fenômeno que ocorre quando o ar no interior da instalação apresenta-se mais aquecido que o ar exterior. Por estar mais aquecido, o ar interior tenderá a movimentar-se para a parte superior da edificação, provocando a formação de gradientes de pressão em seu interior (VILELA et al., 2020).

Nos casos em que a temperatura interna é superior a temperatura externa, e a instalação possui aberturas próximas ao piso e teto, o ar quente (menos denso), tenderá a escapar pelas aberturas superiores. Por meio da movimentação do ar quente (interno), o ar externo, mais frio e denso, tenderá a entrar pelas aberturas inferiores, ocasionando a renovação no interior da instalação. De mesmo modo que já relatado para a ventilação natural dinâmica, a quantidade, localização e dimensões das aberturas de entrada e saída de ar terão influência direta sobre a taxa de ventilação alcançada (NÄÄS, 1989; BAÊTA; SOUZA, 2010).

3.2 Ventilação artificial ou mecânica

Como em muitos locais a temperatura do ar é mais elevada do que a necessidade térmica dos animais, torna-se inevitável a utilização de ventilação mecânica, utilizada como forma de melhorar o ambiente térmico (TINÔCO et al., 2014). Sistemas de ventilação mecânica, artificial ou forçada, são aqueles que se utilizam de equipamentos acionados eletricamente, para conduzir o ar ao longo da instalação de interesse (NORTON et al., 2007).

Estes sistemas de ventilação são utilizados sempre que o local da instalação não possibilita condições adequadas de ventilação natural, ou quando a fase de projeto não priorizou a utilização da ventilação natural de maneira eficiente (MORAIS; LABAKI, 2017). Podem ser do tipo pressão positiva (pressurização) ou pressão negativa (exaustão), e apresentam como principal vantagem o maior controle da taxa de ventilação (BAÊTA; SOUZA, 2010; DAMASCENO et al., 2010; NASCIMENTO et al., 2014; VILELA et al., 2020).

3.2.1 Ventilação mecânica por pressão positiva

O sistema de ventilação por pressão positiva consiste na insuflação do ar exterior para o interior da instalação, causando a movimentação do ar interno e provocando a sua saída. Neste sistema, os principais componentes são os ventiladores de insuflamento, que geralmente encontram-se instalados na longitudinal ou na transversal da instalação (BAÊTA; SOUZA, 2010; DAMASCENO et al., 2010; PAULINO et al., 2019; VILELA et al., 2020). No Brasil, estes sistemas são comumente encontrados em instalações abertas, como estábulos para bovinos de leite e instalações para suínos, assim como em algumas instalações para avicultura de postura. As Figuras 1a e 1b ilustram a representação esquemática de instalações com presença de ventilação positiva na transversal e longitudinal.

3.2.2 Ventilação mecânica por pressão negativa

Já no sistema por pressão negativa, o ar presente no interior da instalação é puxado ou succionado por exaustores para fora da instalação, provocando a formação de um vácuo parcial, que força a entrada de ar externo. Sistemas que recebem pressão negativa e permanecem totalmente fechados são comumente denominados de “tipo túnel” e, nestes

casos, a eficiência da ventilação está diretamente ligado à vedação da instalação. Em instalações “tipo túnel”, para que a pressão interior seja mantida negativa, é necessário a total vedação da construção, de modo a garantir a entrada de ar em direção e velocidade adequadas (OBERREUTER; HOFF, 2000; BAÊTA; SOUZA, 2010; DAMASCENO et al., 2010; VILELA et al., 2020).

No Brasil, a utilização de ventilação mecânica por pressão negativa dá-se principalmente em instalações para avicultura de corte, instalações com alojamento vertical para avicultura de postura, bem como uma pequena utilização em instalações para bovinos de leite (SILVA et al., 2013; DAMASCENO et al., 2019; VILELA et al., 2020). Geralmente, o sistema de ventilação por pressão negativa em modo túnel é utilizado associado ao resfriamento adiabático evaporativo (DAMASCENO et al., 2010). A Figura 1c ilustra a representação esquemática de uma instalação com presença de ventilação negativa tipo túnel associada ao resfriamento adiabático evaporativo.

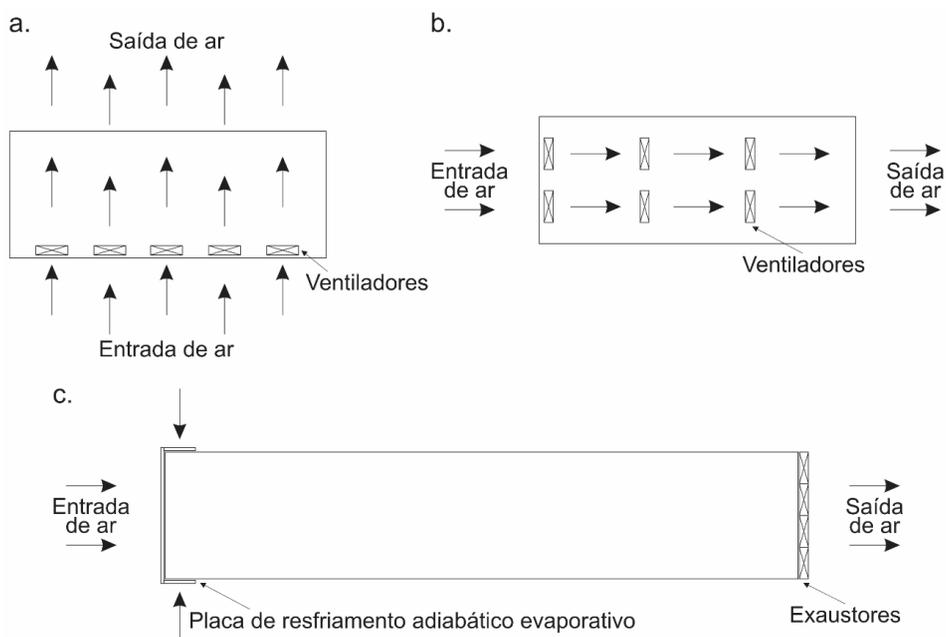


Figura 1. Representações esquemáticas de instalações com ventilação por pressão positiva na transversal (a), longitudinal (b) e por pressão negativa tipo túnel associada a resfriamento evaporativo (c).

Fonte: Os autores.

41 ESTUDOS DE AVALIAÇÃO DA VENTILAÇÃO EM INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO ANIMAL

Dada a importância que a ventilação apresenta para a produção animal, a nível

mundial, diversos estudos têm sido realizado com o objetivo de avaliar os seus efeitos em instalações pecuárias, utilizadas para alojamento de animais das mais variadas categorias. A nível de Brasil, podem ser citados:

- Tolon e Nããs (2005) avaliaram a influência de diferentes sistemas de acondicionamento em instalações de maternidade de suínos, e observaram que a utilização do sistema de ventilação refrigerada reduziu a temperatura do ar e a frequência respiratória dos animais;
- Silva et al. (2013) estudaram a variabilidade espacial das características ambientais e do peso de frangos de corte criados em galpão com ventilação negativa. Os autores observaram que a desuniformidade das características ambientais provoca igual efeito no peso vivo dos animais e, a partir desta observação, delimitaram áreas específicas no interior da instalação que comprometem o desempenho dos animais;
- Nascimento et al. (2014) utilizaram termografia infravermelho para estimar o conforto térmico de frangos de corte em aviários convencional (ventilação natural associada a ventilação forçada por ventiladores) e climatizado (ventilação negativa associada à resfriamento evaporativo). Os autores concluíram que a ventilação tipo túnel propicia maior transferência de calor sensível pelas aves, ocasionando melhor condição de conforto térmico;
- Botelho et al. (2016) estudaram as condições do ambiente interno em galpões comerciais de aves poedeiras equipados com diferentes sistemas de ventilação e climatização (natural e resfriamento adiabático evaporativo). Os autores observaram maior mortalidade de aves no galpão com ventilação natural, devido as condições térmicas adversas à produção; e
- Oliveira et al. (2019) aplicaram as técnicas de geoestatística para avaliação das condições térmicas e variáveis da cama em instalações *Compost Bedded Pack Barns* com diferentes tipos de ventilação (natural, mecânica de baixo volume e alta rotação (LVHS) e mecânica de alto volume e baixa rotação (HVLS)). Os autores observaram que as melhores condições térmicas foram encontradas na instalação com ventilação mecânica HVLS, que apresentou os menores níveis de índice de temperatura e umidade (ITU).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ventilação é uma das medidas utilizadas para amenizar a sensação de desconforto em instalações animais, por meio do deslocamento das massas de ar quente, e tem elevada importância em sistemas de produção animal.

Os sistemas de ventilação são classificados como natural e mecânico, conforme o tipo de força motriz utilizada para causar movimentação do ar. Preferencialmente, explora-se a ventilação natural, obtida por meio de aspectos como características construtivas, orientação e localização da instalação. Nos casos em que o local da instalação não possibilita

condições adequadas de ventilação natural, ou quando a fase de projeto não priorizou a utilização da ventilação natural, empregam-se sistemas mecânicos de ventilação. Estes sistemas podem ser do tipo pressão positiva e pressão negativa, e a sua utilização em instalações de produção animal é largamente difundida, sobretudo sob condições de clima tropical.

REFERÊNCIAS

ALBRIGHT, L. D. **Environment control for animals and plants**. St. Joseph: American Society of Agricultural Engineers, 1990. 453 p.

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em Edificações Rurais: Conforto térmico**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2010. 269 p.

BOTELHO, M. W.; OLIVEIRA, J. L.; DAMASCENO, F. A.; SCHIASSI, L.; HUGO, V. Conforto térmico em instalação comercial de aves poedeiras no Centro-Oeste do Brasil. **Energia na Agricultura**, v. 31, n. 1, p. 64-71, 2016.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA-ESALQ-USP/ CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA. **PIB do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.asp>>. Acesso em: 1 set. 2020.

COSTA, E. C. **Arquitetura ecológica: Condicionamento térmico natural**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 264 p.

COSTA, M. J. R. P.; SILVA, L. C. M. **Boas Práticas de Manejo: Leiteiros Bezerros**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2014. 51 p.

DAMASCENO, F. A.; OLIVEIRA, C. E. A.; FERRAZ, G. A. S.; NASCIMENTO, J. A. C.; BARBARI, M.; FERRAZ, P. F. P. Spatial distribution of thermal variables, acoustics, and lighting in compost dairy barn with climate control system. **Agronomy Research**, v.17, n. 2, p.385-395, 2019.

DAMASCENO, F. A.; SCHIASSI, L.; SARAZ, J. A. O.; GOMES, R. C. C.; BAÊTA, F. C. Concepções arquitetônicas das instalações utilizadas para a produção avícola visando o conforto térmico em climas tropicais e subtropicais. **PUBVET**, v.4, n. 42, p. 1-17, 2010.

GUERRA-GALDO, E. H.; SANZ, S. C.; BARBER, F. E.; LÓPEZ-JIMÉNEZ, P. A. CFD model for ventilation assessment in poultry houses with different distribution of windows. **International Journal of Energy and Environment**, v. 6, n. 5, p. 411-424, 2015.

JANNI, K. A.; ENDRES, M. I.; RENEAU, J. K.; SCHOPER, W. W. Compost Dairy Barn Layout and Management Recommendations. **Applied Engineering in Agriculture**, v. 23, n. 1, p. 97-102, 2007.

LUKIANCHUKI, M. A.; SHIMOMURA, A. R. P.; SILVA, F. M.; CARAM, R. M. Sheds extratores e captadores de ar: influência da geometria e da dimensão das aberturas no desempenho da ventilação natural nas edificações. **Ambiente Construído**, v. 16, n. 1, p. 83-104, 2016.

MAYO, L. M.; SILVIA, W. J.; RAY, D. L.; JONES, B. W.; STONE, A. E.; TSAI, I. C.; CLARK, J. D.; BEWLEY, J. M.; HEERSCHKE, G. Automated estrous detection using multiple commercial precision dairy monitoring technologies in synchronized dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 102, n. 3, p. 2645-2656, 2019.

MOLENTO, C. F. M. Bem-estar e produção animal: Aspectos econômicos – revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2005.

MORAIS, J. M. S. C.; LABAKI, L. C. CFD como ferramenta para simular ventilação natural interna por ação dos ventos: estudos de caso em tipologias verticais do “Programa Minha Casa, Minha Vida”. **Ambiente Construído**, v. 17, n. 1, p. 223-244, 2017.

NÄÄS, I. A. **Princípios de conforto térmico na produção animal**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 1989. 183p.

NASCIMENTO, G. R.; NÄÄS, I. A.; BARACHO, M. S.; PEREIRA, D. F.; NEVES, D. P. Termografia infravermelho na estimativa de conforto térmico de frangos de corte. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 6, p. 658-663, 2014.

NORTON, T.; SUN, D. W.; GRANT, J.; FALLON, R.; DODD, V. Applications of computational fluid dynamics (CFD) in the modelling and design of ventilation systems in the agricultural industry: A review. **Bioresource Technology**, v. 98, n. 12, p. 2386-2414, 2007.

NUNES, B. K.; SOUZA, S. R. L.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. J.; CORDEIRO, E. A. R.; ALMEIDA, R. A. A fluidodinâmica computacional utilizada para mapear o conforto térmico de suínos na fase de maternidade. **Energia na Agricultura**, v. 32, n. 1, p. 32-39, 2017.

OBERREUTER, M. E.; HOFF, S. J. Quantifying factors affecting sidewall air inlet performance. **Transactions of the ASAE**, v. v. 43, n. 3, p. 707-716, 2000.

OLIVEIRA, C. E. A.; DAMASCENO, F. A.; FERRAZ, P. F. P.; NASCIMENTO, J. A. C.; FERRAZ, G. A. S.; BARBARI, M. Geostatistics applied to evaluation of thermal conditions and noise in compost dairy barns with different ventilation systems. **Agronomy Research**, v. 17, n. 3, p. 783-796, 2019.

PAULINO, M. T. F.; OLIVEIRA, E. M.; GRIESER, D. O.; TOLEDO, J. B. Criação de frangos de corte e acondicionamento térmico em suas instalações: Revisão. **PUBVET**, v. 13, n. 2, p. 1-14, 2019.

PERISSINOTTO, M.; MOURA, D. J.; CRUZ, V. F.; SOUZA, S. R. L.; LIMA, K. A. O.; MENDES, A. S. Conforto térmico de bovinos leiteiros confinados em clima subtropical e mediterrâneo pela análise de parâmetros fisiológicos utilizando a teoria dos conjuntos *fuzzy*. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1492-1498, 2009.

REGITANO, J. B.; LEAL, R. M. P. Comportamento e impacto ambiental de antibióticos usados na produção animal brasileira. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, n. 3, p. 601-616, 2010.

SILVA, E. G.; SANTOS, A. C.; FERREIRA, C. L. S.; SOUSA, J. P. L.; ROCHA, J. M. L.; SILVEIRA JÚNIOR, O. Variabilidade espacial das características ambientais e peso de frangos de corte em galpão de ventilação negativa. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, n. 1, p. 132-141, 2013.

TINÔCO, I. F. F. Avicultura Industrial: Novos Conceitos de Materiais, Concepções e Técnicas Construtivas Disponíveis para Galpões Avícolas Brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 3, n. 1, p. 01-26, 2001.

TINÔCO, I. F. F.; SOUZA, C. F.; BAÊTA, F. C.; COELHO, D. J. R.; MENDES, M. A. S. A. Ambiência e instalações na avicultura de postura brasileira: Avanços e perspectivas. **Animal Business Brasil**, v. 4, n. 14, p. 6-9, 2014.

TOLON, Y. B.; NÄÄS, I. A. Avaliação de tipos de ventilação em maternidade de suínos. **Engenharia Agrícola**, v. 25, n. 3, p. 565-574, 2005.

VILELA, M. O.; GATES, R. S.; SOUZA, C. F.; MARTINS, M. A.; TINÔCO, I. F. F.; TELES JÚNIOR, C. G. S. Sistemas de ventilação na avicultura brasileira: Estado da arte. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 14, n. 2, p. 152-171, 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas 194, 208, 209, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 226, 228, 229, 248

Aduação 3, 11, 24, 30, 76, 106, 107, 108, 112, 113, 116, 118, 119, 120, 121

Algas marinhas 63, 64, 65, 66, 67

C

Cacau 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

Cana-de-açúcar 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 99, 100, 101, 103, 214

Carne bovina 185, 186, 187, 192, 193

Coleta seletiva 245, 248, 249

Colheita mecanizada 16, 18, 99, 100, 103

Composto 63, 75, 176

Conscientização ambiental 240, 245

Crescimento 2, 5, 17, 23, 24, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 52, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 82, 104, 108, 109, 110, 111, 112, 118, 130, 132, 158, 159, 163, 171, 195, 216, 223, 230, 237, 242

D

Densidade 1, 2, 4, 6, 27, 38, 41, 59, 60, 112, 210, 220

Doenças 2, 3, 11, 26, 42, 45, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 180, 218

F

Fertilizantes 5, 64, 106, 107, 108, 109, 112, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 133

Fósforo 3, 11, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35

G

Genótipos 8, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 21, 34, 108

Germinação 1, 2, 4, 5, 6, 37, 44, 74, 76

I

Incubação 47, 155, 160, 161, 162

Indicadores 38, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 119, 187, 192

Inibidores 106, 107, 108, 109, 115, 116, 119

M

Mel 195, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 229

Meristema 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 110

Milho 19, 40, 54, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 120, 121

O

Ovelha 165, 167, 168, 169, 170, 171

P

Pinus 91, 92, 93

Plantas daninhas 10, 11, 104, 227

Produtividade 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 34, 36, 41, 60, 63, 66, 93, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 118, 120, 123, 124, 129, 132, 140, 157, 216, 218, 223

R

Reforma agrária 230, 231, 232, 234

S

Sementes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 24, 36, 37, 38, 39, 40, 54, 60, 64, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 222, 235, 236, 237, 238

Sistemas agroflorestais 56, 57, 58, 61

Sistemas agroindustriais 122, 124, 125, 126, 127, 128, 134, 136, 137, 138

Soja 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 110

Substratos 73, 75, 76, 77, 79, 80

T

Tecnologia 8, 10, 19, 54, 64, 66, 107, 108, 116, 118, 192, 193, 227, 252

Turismo rural 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244

V

Vagem 2, 17

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

A face transdisciplinar das ciências agrárias


Ano 2021

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

A face transdisciplinar das ciências agrárias


Atena
Editora
Ano 2021

2