



Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021



Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

### **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

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**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 / 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 978-65-5983-391-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.917211008>

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](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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 semeadura 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**

A IMPORTÂNCIA DA ÉPOCA DE SEMEADURA PARA O SUCESSO DA CULTURA DA SOJA

Líliã Sichmann Heiffig-del Aguila

Sabrina Moncks da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110081>

### **CAPÍTULO 2..... 6**

PRODUTIVIDADE E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA BRS TRACAJÁ SOB DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTAS NO CERRADO DA AMAZÔNIA SETENTRIONAL

Oscar José Smiderle

Aline das Graças Souza

Daniel Gianluppi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110082>

### **CAPÍTULO 3..... 14**

VARIETADES DE MILHO SUBMETIDAS AO ALAGAMENTO NO ESTÁDIO INICIAL DE DESENVOLVIMENTO: FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA COMO INDICATIVO DE ESTRESSE E CRESCIMENTO

Daniela Marques Correia

Cristina Moll Hüther

Jóice Azeredo Silva

Natália Fernandes Rodrigues

Ramonn Diego Barros de Almeida

Leonardo da Silva Hamacher

Roberta Jimenez de Almeida Rigueira

Carlos Rodrigues Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110083>

### **CAPÍTULO 4..... 26**

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOLIAR COM MANGANÊS NA PRODUTIVIDADE DA SOJA TRANSGÊNICA RR

Alexandre Garcia Rezende

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110084>

### **CAPÍTULO 5..... 31**

INDICADORES DE SOLO E CLIMA PARA O CULTIVO DE NOGUEIRA-PECÃ NO SUL DO BRASIL: BASE PARA ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO

José Maria Filippini Alba

Marcos Silveira Wrege

Ivan Rodrigues de Almeida

Carlos Roberto Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110085>

**CAPÍTULO 6..... 43**

**EFEITO DA DECLIVIDADE NA DEPOSIÇÃO DE FERTILIZANTE GRANULADO EM DOSADOR ACANALADO**

Gabriel Ganancini Zimmermann

Daniel Savi

Samir Paulo Jasper

Leonardo Leônidas Kmiecik

Lauro Strapasson Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110086>

**CAPÍTULO 7..... 49**

**EFEITO DA VELOCIDADE 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.9172110087>

**CAPÍTULO 8..... 54**

**ANÁLISE COMPARATIVA DE DIFERENTES MODOS DE APLICAÇÃO DA INOCULAÇÃO E CO-INOCULAÇÃO COM USO DE INOCULANTES COMERCIAIS EM SOJA**

Ivana Marino Bárbaro-Torneli

Elaine Cristine Piffer Gonçalves

Anita Schmidek

Marcelo Henrique de Faria

Fernando Bergantini Miguel

José Antonio Alberto da Silva

Regina Kitagawa Grizotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110088>

**CAPÍTULO 9..... 69**

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DE PRODUTOS ALTERNATIVOS NA REDUÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Aspergillus sp***

Esmeraldo Dias da Silva

Vanessa Costa Souza

Ana Rosa Peixoto

Emanoella Ellen de Sá Santos

Bruno Gabriel Amorim Barros

Auxiliadora de Sena Silva

Anna Luísa Paim Martins

Aurieles dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110089>

**CAPÍTULO 10..... 80**

**INOCULAÇÃO ANTECIPADA DE SOJA “ON FARM” UTILIZANDO DIFERENTES**

## INOCULANTES, PROTETORES E PACOTE TECNOLÓGICO DA BASF. SAFRA 2018/19

Ivana Marino Bárbaro-Torneli  
Elaine Cristine Piffer Gonçalves  
Anita Schmidek  
Marcelo Henrique de Faria  
Fernando Bergantini Miguel  
José Antonio Alberto da Silva  
Regina Kitagawa Grizotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100810>

### **CAPÍTULO 11..... 97**

CARACTERIZAÇÃO DE ISOLAMENTO DE *TRICHODERMA* ENDOFÍTICO DE RAIZ DE YERBA MATE COMO MICRORGANISMOS POTENCIAIS QUE PROMOVEM O CRESCIMENTO DE PLANTA

Ana Clara López  
Adriana Elizabet Alvarenga  
Pedro Darío Zapata  
María Flavia Luna  
Laura Lidia Villalba

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100811>

### **CAPÍTULO 12..... 108**

RESÍDUOS DA CINZA DA CASCA DE ARROZ: CONTEXTO E ALTERNATIVAS

Mariana Vieira Coronas  
Amanda Rampelotto de Azevedo  
Viviane Dal-Souto Frescura  
Paulo Ademar Avelar Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100812>

### **CAPÍTULO 13..... 121**

COMPOSTO ORGÂNICO DE ALCATRÃO VEGETAL NA PRODUÇÃO DE ALFACE

Anna Kelly Severino Santos  
Fábio Vitor Gonçalves Pereira  
Ismael Rodrigues Silva  
Taine Teotônio Teixeira da Rocha  
Rafael Carlos dos Santos  
Alisson José Eufrásio de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100813>

### **CAPÍTULO 14..... 130**

CULTIVO DA PITAYA : REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Maryanna de Jesus Vasconcelos  
Sílvia Barroso Gomes Souto  
Cid Tacaoca Muraishi  
Daisy Parente Dourado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100814>

**CAPÍTULO 15..... 140**

INFLUÊNCIA DA MISTURA DE HERBICIDAS 2,4D E GLIFOSATO NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA SOJA

Luis Froes Michelin

Renan Mateus Leite

Wendel Cabral Mendes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100815>

**CAPÍTULO 16..... 151**

PANORAMA DO MERCADO DE HORTALIÇAS ESPECIAIS (MINI E BABY) NO BRASIL: UMA BREVE REVISÃO

Kattiely Wruck

Joab Luhan Ferreira Pedrosa

Fábio Luiz de Oliveira

Lidiane dos Santos Gomes Oliveira

Amanda Dutra de Vargas

Tiago Pacheco Mendes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100816>

**CAPÍTULO 17..... 161**

A FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA DA DOENÇA DO DISCO INTERVERTEBRAL TORACOLOMBAR DE GRAU CINCO EM CÃO DA RAÇA DACHSHUND: RELATO DE CASO

Nathalia de Souza Vargas

Juliana Voll

Marcelo de Lacerda Grillo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100817>

**CAPÍTULO 18..... 177**

FATORES CLIMÁTICOS NO PLANEJAMENTO E AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO ANIMAL

Fabiane de Fátima Maciel

Carlos Eduardo Alves Oliveira

Rafaella Resende Andrade

Leonardo França da Silva

Maria Angela de Souza

João Antônio Costa do Nascimento

Fernanda Campos de Sousa

Ilda de Fátima Ferreira Tinôco

Richard Stephen Gates

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100818>

**CAPÍTULO 19..... 185**

AVICULTURA DE PRECISÃO: MAPEAMENTO DE VARIÁVEIS AMBIENTAIS QUE INFLUENCIAM A PRODUTIVIDADE DAS AVES DE POSTURA

Leticia Almeida Sorano

Maycom Dias de Lima

Grazieli Suszek

Ana Flávia Basso Royer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100819>

**CAPÍTULO 20..... 197**

**ANÁLISE DE AGRUPAMENTOS HIERÁRQUICOS DA LEPTOSPIROSE NO RECIFE/PE**

Jucarlos Rufino de Freitas

Mickaelle Maria de Almeida Pereira

Leika Irabele Tenório de Santana

Ruben Vivaldi Silva Pessoa

Cristiane Rocha Albuquerque

Moacyr Cunha Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100820>

**CAPÍTULO 21..... 204**

**ÁREAS COM FAVORABILIDADE MENSAL À OCORRÊNCIA DE DROSÓFILA DA ASA MANCHADA NO BRASIL**

Rafael Mingoti

Maria Conceição Peres Young Pessoa

Jeanne Scardini Marinho-Prado

Catarina de Araújo Siqueira

Giovanna Galhardo Ramos

Barbara de Oliveira Jacomo

Tainara Gimenes Damaceno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100821>

**CAPÍTULO 22..... 219**

**QUANTIFICAÇÃO DE ÁGUA EM CARÇAÇAS CONGELADAS DE FRANGO – REVISÃO DE LITERATURA**

Adriano Melo de Queiroz

Henrique Jorge de Freitas

Cassio Toledo Messias

Bruna Laurindo Rosa

Edivaldo Nunes Gonçalo

Lidianne Assis Silva

Patrícia Gelli Feres de Marchi

Silvia Letícia de Oliveira Queiroz

Danielle Saldanha de Souza Araújo

Giovanna Amorim de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100822>

**CAPÍTULO 23..... 234**

**FREQUÊNCIA E FORMA DE USO 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.91721100823>

**CAPÍTULO 24..... 241**

A CONTRIBUIÇÃO DOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE NO ABASTECIMENTO ALIMENTAR: ENTRE DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Alberto Bracagioli Neto

André Bogni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100824>

**CAPÍTULO 25..... 255**

O ACESSO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS PELAS MULHERES AGRICULTORAS DAS VILAS DO POÇÃO E DO ARGOLA DO MUNICÍPIO DE GARRAÇÃO DO NORTE/PA

Jamison Pinheiro Ribeiro

Joao Vitor dos Santos Sampaio

Josiele Gomes Sodré

Leidiane de Oliveira Lima

Pedro Henrique Soares da Silva

Rita de Kassia Nascimento Machado

Marinara de Fátima Souza da Silva

Adrielly Sousa da Cunha

Jorgiane Marcelle Cruz Santos

Pedro Júlio Albuquerque Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100825>

**CAPÍTULO 26..... 264**

A EXPERIÊNCIA DAS FEIRAS COMO UMA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO EM ASSENTAMENTOS RURAIS

Jacir João Chies

Alessandra Regina Müller Germani

Tiago Dutra Favareto

Vitor Bruno Nunes Costa

Patrícia Gomes da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100826>

**CAPÍTULO 27..... 279**

OS BENEFÍCIOS DA AGRICULTURA SINTRÓPICA EM RELAÇÃO A AGRICULTURA CONVENCIONAL

Cleiciane da Silva Neves

Leilane Rodrigues Corrêa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100827>

**CAPÍTULO 28..... 292**

SIMULA O COMPUTACIONAL DE FALHA MECÂNICA EM CORTADOR DE GRAMAS

Diego Andrade Pereira

Adilson Machado Enes  
Wellington Gonzaga do Vale  
João Carlos de Jesus Santos  
Paulo Franklin Tavares Santos  
Alisson Felipe Sampaio dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91721100828>

<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>310</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>311</b>

## FATORES CLIMÁTICOS NO PLANEJAMENTO E AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO ANIMAL

Data de aceite: 02/08/2021

Data de submissão: 14/05/2021

**Ilda de Fátima Ferreira Tinôco**

Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa-MG

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

**Fabiane de Fátima Maciel**

Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa-MG

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

**Richard Stephen Gates**

Iowa State University  
Ames-IA, US

<https://orcid.org/0000-0003-2812-1739>

**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>

**Leonardo França da Silva**

Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa-MG

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

**Maria Angela de Souza**

Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa-MG

<https://orcid.org/0000-0002-1061-3340>

**João Antônio Costa do Nascimento**

Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa-MG

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

**Fernanda Campos de Sousa**

Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa-MG

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

**RESUMO:** Fatores climáticos são agentes causais que condicionam os elementos climáticos. Estes fatores climáticos são de ordem astronômica, meteorológicos e geográficas. Os estudos abordados pelos fatores astronômicos demonstraram que o conforto térmico dos animais é afetado pelas variações sazonais e climáticas e que os indicadores desenvolvidos podem ser uma ferramenta útil para prevenir o estresse térmico. Os estudos abordados sobre os fatores meteorológicos apresentaram propostas de projetos futuros de habitação baseados em uma combinação das características benéficas no controle do clima, as emissões de gases de efeito estufa, entre outras novas técnicas construtivas. Por fim, os estudos abordados dos fatores geográficos prevê a inserção de árvores em sistemas pecuários como melhoria as condições microclimáticas e ambientais abrindo uma oportunidade para compor elementos de marketing ambiental para a atividade pastoril. Considera-se esta revisão de literatura uma forma de conhecer e avaliar os fatores climáticos e seus efeitos sobre os seres vivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conforto térmico; Estresse

calórico; Condições climáticas.

## CLIMATIC FACTORS IN PLANNING AND AMBIENCE IN ANIMAL PRODUCTION

**ABSTRACT:** Climatic factors are causal agents that condition climatic elements. These climatic factors are astronomical, meteorological and geographical. Studies approached by astronomical factors have shown that the thermal comfort of animals is affected by seasonal and climatic variations and that the indicators developed can be a useful tool to prevent thermal stress. The studies addressed on meteorological factors presented proposals for future housing projects based on a combination of beneficial characteristics in climate control, greenhouse gas emissions, among other new construction techniques. Finally, the studies on geographic factors foresees the insertion of trees in livestock systems as an improvement in microclimate and environmental conditions, opening an opportunity to compose elements of environmental marketing for pastoral activity. This literature review is considered a way of knowing and evaluating climatic factors and their effects on living beings.

**KEYWORDS:** Thermal comfort; Heat stress; Climate conditions.

## 1 | INTRODUÇÃO

Diferente dos elementos climáticos que são definidos por grandezas meteorológicas que variam no tempo e no espaço, como a temperatura, a umidade, a chuva, o vento, a nebulosidade, a pressão atmosférica, dentre outros; Os fatores climáticos podem ser definidos como os influenciadores dos elementos climáticos, modificando assim o clima de um local/região (BAÊTA; SOUZA, 2010).

Os fatores climáticos são definidos como os agentes causais que condicionam os próprios elementos, tais como: latitude, altitude, continentalidade e/ou oceanalidade, dentre outros. Para exemplificar, cita-se a pressão atmosférica que diminui com a altitude. Já a irradiância solar depende da latitude, da altitude e da época do ano. Se existisse apenas o fator latitude, o clima de todos os locais com a mesma latitude seriam iguais (ALMEIDA, 2016).

Em decorrência a estes eventos específicos, os fatores climáticos são de ordem descritos como: fatores astronômicos, fatores meteorológicos e fatores geográficos, sendo estes apresentados respectivamente nesta ordem. O presente estudo tem como objetivo descrever tais fatores climáticos e seus efeitos à vida dos seres vivos por meio de estudos realizados no planejamento e ambiência para a produção animal.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Fatores astronômicos

Os movimentos de Rotação e Translação da Terra constituem-se um dos mais importantes fatores a condicionar os elementos meteorológicos, fazendo com que esses variem no tempo, na escala diária e na escala anual. Devido ao movimento de rotação da

Terra (movimento anti-horário em seu próprio eixo), a luz solar se distribui na superfície do planeta, resultando na sucessão de dias e noites. A Translação terrestre é denominada como o movimento que a Terra e os outros planetas realizam orbitando o Sol. O tempo necessário para percorrer essa órbita é de 365 dias, 5 horas e 48 minutos (SENTELHAS; ANGELOCCI, 2012).

O fenômeno de rotação somado ao de translação e ao eixo de inclinação terrestre é responsável pela criação das estações climáticas. A causa principal das estações do ano se deve ao fato da variação de calor recebida pelos diferentes hemisférios da Terra em função das diferentes posições desses hemisférios em relação ao Sol ao longo de um ano completo, devido ao eixo de rotação da Terra se manter, durante milênios, praticamente paralelo a uma mesma direção fixa no espaço e estar inclinado, a cerca de  $66.5^\circ$  graus em relação ao plano da órbita da Terra (MOURÃO, 1998).

Em virtude dessa dinâmica, o planeta possui um total de quatro estações no ano: primavera, verão, outono e inverno. Os solstícios e os equinócios são os eventos que estabelecem o início das estações do ano em cada hemisfério. Como consequência da inclinação do eixo da Terra ser praticamente constante, a área iluminada pelo sol em cada Hemisfério varia ao longo do ano. Dado a este efeito, o Hemisfério Sul recebe mais energia solar que o Hemisfério Norte (no período de 23 de setembro a 21 de março do ano seguinte), sendo que a maior área iluminada coincide com o solstício de dezembro. Do período de 21 de março a 23 de setembro, o Hemisfério Sul recebe menos energia solar que o Hemisfério Norte. O suprimento energético mínimo, ou seja, a menor área iluminada, acontece por ocasião do solstício de junho. Com o Hemisfério Norte dá-se exatamente o oposto, em relação as datas destes eventos (VAREJÃO-SILVA, 2006).

Segundo Langhi (2007), alguns livros possuem informações equivocadas quanto a alguns movimentos do nosso planeta. Por exemplo, ao se afirmar que a Terra realiza dois tipos de movimento, o de rotação e o de translação, apresenta um conceito incompleto, pois, na verdade, estudos astronômicos atuais decompõem os movimentos da Terra quatorze movimentos componentes: rotação, translação, precessão dos equinócios, nutação, variação da excentricidade da órbita terrestre, marés da crosta terrestre, deslocamento do centro de gravidade Terra/Lua, variação de latitudes, variação da obliquidade da eclíptica, deslocamento da linha dos apsides, translação do Sistema Solar, deslocamento do centro de gravidade do Sol, rotação da Via Láctea e movimento de expansão do Universo.

## 2.2 Fatores meteorológicos

Segundo Almeida (2016) no âmbito da Meteorologia, considera-se a espessura da atmosfera da ordem de 80 a 100 km. Destaca-se que os primeiros 20 km da atmosfera são consideradas as mais importantes, porque é nessa faixa onde ocorre a maioria dos fenômenos meteorológicos. A atmosfera desempenha várias e importantes funções, tais como: proteger o planeta das radiações nocivas (ultravioleta) e de outras vindas do espaço,

fornece oxigênio para manutenção da vida de seres aeróbicos, absorve e retém parte do calor irradiado pelo sol e pelos corpos terrestres, evita variações extremas de temperaturas entre o dia e a noite, provoca a desintegração de alguns meteoritos, redistribui, através da chuva, a água evaporada dos mares, além de conter outros gases indispensáveis à vida.

Sob o ponto de vista meteorológico, admite-se que os gases mais importantes da atmosfera são: oxigênio (O<sub>2</sub>), ozônio (O<sub>3</sub>), vapor d'água (H<sub>2</sub>O) e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Apenas o ozônio, exerce a importante função de absorver a radiação ultravioleta. O ozônio (O<sub>3</sub>) é um dos gases que compõe a atmosfera e cerca de 90% de suas moléculas se concentram entre 20 e 35 km de altitude, região denominada de “Camada de Ozônio”. Na região estratosférica, 90% da radiação ultravioleta do tipo B é absorvida pelo ozônio. Ao nível do solo, na troposfera, o ozônio perde a sua função de protetor e se transforma em um gás poluente, responsável pelo aumento da temperatura da superfície, junto com o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso, sendo estes prejudiciais aos seres humanos, animais e plantas. (BRASIL, 2020).

A massa de ar é uma expressão usada na Meteorologia para indicar uma grande porção de ar, com milhares de quilômetros quadrados de área, com características físicas próprias de pressão, temperatura e umidade. Para formar uma massa de ar, há necessidade de que o ar permaneça estacionado durante um tempo, relativamente longo, sobre a superfície do solo e/ou da água a fim de incorporar as características termodinâmicas (temperatura e umidade) desse local. Para que ocorra essa condição, torna-se necessário que a superfície seja homogênea. Por esta razão, as massas de ar são *a priori*, nos oceanos, nos grandes maciços florestais, nas extensas áreas desérticas, os amplos campos coberto com gelo, etc, devido à uniformidade que esses organismos apresentam (ALMEIDA, 2016).

As massas de ar podem ser classificadas, quanto à região de origem, em: Antártica ou Ártica (A), Polar (P), Tropical (T) e Equatorial (E) e subclassificadas, quanto à superfície origem, em: marítima (m) e continental (c). Em geral, as massas de ar continental são relativamente mais secas, quando comparadas com as de origem marítima, formadas na mesma latitude e época do ano. As massas de ar são ainda discriminadas, sob o ponto de vista termodinâmico. Assim, as massas são discriminadas quanto à temperatura (em frias e quentes) e umidade (em secas e úmidas). Destaca-se que o critério térmico sobrepõe ao de umidade e, portanto, as massas de ar são diferenciadas e/ou especificadas em massa de ar fria e massa de ar quente. O conceito de massa de ar fria ou quente é relativo. Por isso, a distinção é feita comparando-se a temperatura da massa com a da superfície, sobre a qual ela se desloca, ou com a de uma massa circunvizinha. Assim, uma massa de ar é dita fria (temperatura menor), quando se desloca sobre uma superfície mais aquecida (quente) que ela e vice-versa (MASTER, 2020).

### 2.3 Fatores geográficos

Os fatores geográficos compreendidos pela latitude, altitude, continentalidade e

maritimidade, relevo e vegetação, afetam diretamente ao clima da região.

A Latitude é a coordenada geográfica ou geodésica definida pelo elipsoide de referência ou na superfície terrestre, definida como o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência. Há uma correlação entre a variação da latitude e a modificação geral dos valores da temperatura, da pressão atmosférica (conseqüentemente do processo de formação dos ventos) e na radiação solar. Visto sua perpendicularidade na zona intertropical, incidindo tanto mais obliquamente quanto maior for a proximidade dos pólos. Em consequência a isso, os climas terão seus valores térmicos na razão inversa da latitude. De igual maneira existe uma relação entre a variação altimétrica, e os elementos climáticos como temperatura e pressão, conforme Figura 1 (TORRES; MACHADO, 2008).

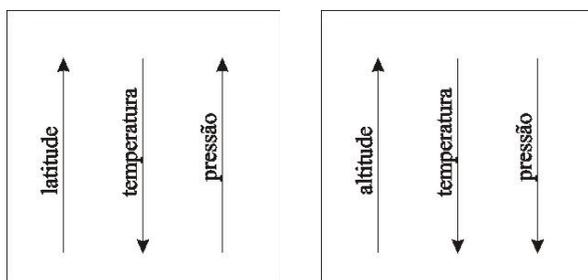


Figura 1: Esquema geral representativo.

Fonte: Torres e Machado (2008).

Segundo Souza e Miranda (2013), os fenômenos da continentalidade e maritimidade estão relacionados com a interferência da proximidade ou distância de um determinado local com relação aos mares e oceanos. O continente se aquece e se esfria mais rapidamente que as superfícies aquáticas, sendo que estas superfícies hídricas possuem a propriedade de “misturar” o calor recebido a maiores profundidades, ao contrário do solo, de forma geral, mais opaco. Isso gera, direta e/ou indiretamente, inversões dos centros de alta e baixa pressões, alterando, por consequência, a direção dos ventos, como pode ser observado nos casos das brisas marítimas e terrestres. Assim, o efeito da Maritimidade atenua as diferenças térmicas, homogeneizando as temperaturas costeiras. Já o efeito da Continentalidade, é inverso, ou seja, nas áreas “interioranas”, mais afastadas da costa, as amplitudes térmicas diárias, sazonais e anuais tendem a ser maiores. Na escala macro, essa desigual repartição entre as terras e os mares nos dois hemisférios, caracteriza o Hemisfério Norte (maior efeito da continentalidade) como tendo invernos mais longos e rígidos e verões mais curtos e quentes do que os do Hemisfério Sul (maior influência da Maritimidade).

Thommaselli (2018) descreve o desempenho do relevo como papel importante na distribuição detalhada do climas. As orientações das linhas do relevo contribui eficazmente para determinar o curso dos ventos que tendem a seguir ao longo de tais linhas sem atravessá-las.

Os vales profundos e as terras baixas apresentam frequentemente inversões de temperatura que podem originar fortes geadas, que por sua vez encontram-se isentas em ladeiras drenadas de ar frio. Em locais com maior número de montanhas, a tendência é ter menos dispersão do ar, o que atrasa a chegada desse ar às regiões próximas e faz com que o clima seja mais quente ou menos fresco. Esse relevo de formações rochosas influencia diretamente as massas de ar ou a umidade que eventualmente podem chegar a essas regiões.

A presença de uma maior cobertura vegetal também influencia a quantidade de umidade presente no ar. A influência da vegetação sobre o clima acontece de diferentes formas, influenciando tanto no albedo quanto na umidade e nas variações de temperatura. Dessa forma, áreas mais abertas, com menor presença de vegetação, tendem a absorver mais calor, provocando o aumento das temperaturas. No Brasil, o INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, afirma que a floresta Amazônica é um ecossistema altamente crítico no clima global, controlando o ciclo hidrológico, a chuva sobre a própria Amazônia e ao sul do Brasil, e que armazena uma quantidade enorme de carbono. A ciência estima que a Bacia Amazônica abrigue 16 mil espécies de plantas arbóreas (BRASIL, 2020).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Fatores astronômicos e a ambiência na produção animal

O estudo realizado por Tripon *et al.* (2014), teve como objetivo, mediar as variações sazonais e climáticas no conforto térmico e o comportamento de bezerros leiteiros de 6 meses de idade alojados em um abrigo semiaberto. O estudo promoveu suas medições em diferentes estações do ano, tendo suas medições realizadas durante o inverno e verão. Os resultados mostraram que a estação do ano influenciou significativamente o comportamento dos bezerros, conforme Tabela 01.

Períodos	Inverno	Verão
Deitados	679,9 min	554,1 min
Períodos de alimentação	442,1 min	543,5 min
Períodos bebendo	11,9 min	26,9 min
Comportamento de autocuidado	5,5 vezes mais longo no inverno do que no verão.	

Tabela 01: Variações sazonais e climáticas no conforto térmico e no comportamento de bezerros leiteiros de 6 meses.

Fonte: Tripon *et al.* (2014).

Neste estudo, conclui-se que o conforto térmico dos bezerros é afetado diretamente pelas variações sazonais e climáticas e que isso pode ser avaliado por meio da medição do comportamento com indicadores de origem animal, como deitar, descansar, levantar,

alimentar-se, ruminar, beber e cuidar de si. Os indicadores desenvolvidos podem ser uma ferramenta útil para prevenir o estresse térmico dos animais, fornecendo alojamento e manejo adequados para bezerros sob desafios sazonais e climáticos.

### 3.2 Fatores meteorológicos e a ambiência na produção animal

No estudo proposto por Galama *et al.* (2020) visa o futuro da habitação para o gado leiteiro de forma a avaliar e garantir o comportamento natural das vacas, o controle do clima, as emissões de gases de efeito estufa, o reaproveitamento de resíduos, a qualidade do estrume, a estética das edificações na paisagem e a eficiência do capital. Os futuros projetos de habitação propostos podem ser baseados em uma combinação das características benéficas de Freewalk e CowToilet e as novas técnicas construtivas. As vacas leiteiras de alto rendimento poderão ser mantidas em cubículos bem projetados com camas amigáveis aos animais e pisos transitáveis de baixa emissão. Os sensores poderão ser usados para guiar as vacas para áreas de alojamento específicas. A separação de esterco e urina complementa o futuro sistema de habitação, enquanto ferramentas e técnicas como CowToilet e captura de gases podem fazer parte do sistema. Portanto, essas construções e técnicas podem ser parte de sistemas agrícolas baseados em terra ou, menos comumente, baseados em cidades, como fazendas flutuantes.

### 3.3 Fatores geográficos e a ambiência na produção animal

Alves *et al.* (2019) prevê a inserção de árvores em sistemas pecuários como melhoria as condições microclimáticas e ambientais. A isenção das vegetações tem por objetivo a proteção contra altas temperaturas, geadas, ventos frios, granizo, tempestades. De todos os benefícios proporcionados pelos sistemas silvipastoris e agrossilvipastoris aos animais, a melhoria da ambiência e do seu bem-estar, ambos fortemente correlacionados, são uma tendência de mercado, direcionada para produtos ambientalmente adequados, abrindo uma oportunidade para compor elementos de marketing ambiental para a atividade pastoril. Podendo assim, serem considerados uma ferramenta para a otimização do diferencial já existente na bovinocultura brasileira.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se este estudo bibliográfico uma forma de conhecer e avaliar os fatores climáticos e seus efeitos sobre os seres vivos. Observou-se que o estresse calórico é um dos principais limitantes na produção animal, relacionado com o baixo desempenho produtivo. Os estudos de casos abordados possibilitam uma melhor compreensão da necessidade de estudos locais relacionados aos fatores climáticos de ordem astronômica, meteorológica e geográfica, para um ideal planejamento das construções e ambiência na produção animal. Desta forma, torna-se possível garantir o conforto térmico atribuído ao ambiente de produção e o bem-estar animal, para que os mesmos possam expressar ao

máximo seu potencial produtivo.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, H. A. **Climatologia aplicada à geografia**. Campina Grande, 2019. 317 p.
- ALVES, F. V. PORFIRIO-DA-SILVA, V. KARVATTE JUNIOR, N. Capítulo 15 Bem-estar animal e ambiência na ILPF. In: **Embrapa Gado de Corte**. 2019. p. 209–223.
- BAÊTA, F. C. SOUZA, C. F. **Ambiência em Edificações Rurais - Conforto animal**. 2. ed. Viçosa. 272 p.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Informações. INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. **Floresta Amazônica reduz capacidade de absorção de carbono chegando à quase zero**. Disponível em: <http://portal.inpa.gov.br/index.php/ultimas-noticias/3275-floresta-amazonica-reduz-capacidade-de-absorcao-de-carbono-chegando-a-quase-zero>. Acesso em: 17/08/2020.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A camada de Ozônio**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/protexao-da-camada-de-ozonio/a-camada-de-ozonio>. Acesso em: 14/08/2020.
- GALAMA, P. J. OUWELTJES, W. ENDRES, M. I. SPRECHER, J. R. LESO, L. KUIPERS, A. KLOPČIČ. M. Symposium review: Future of housing for dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 6, p. 5759–5772, 2020.
- LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia: Erros conceituais mais comuns presente em livros didáticos de ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 87–111, 2007.
- MASTER. Meteorologia aplicada a sistemas de tempo regionais. Frentes e frontogêneses. Disponível em: <http://master.iag.usp.br/pr/ensino/sinotica/aula09/>. Acesso em: 13/08/2020.
- MOURÃO, R. R. F. **Da Terra às galáxias** – Uma introdução à astrofísica. Rio de Janeiro: Vozes, 1998. 403p.
- SENTELHAS, P. C. ANGELOCCI, L. R. Tempo e Clima Definições e Conceitos. In: **Notas de aula - ESALQ/USP**. [s.l: s.n.]. v. Aula 2. 36 p.
- SOUZA, L.; MIRANDA, R. A. C. **Climatologia Geográfica**. Rio de Janeiro, 2013. 245 p.
- TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. DE O. **Introdução à Climatologia**. Ubá, 2008. 234 p.
- TRIPON, I. CZISZTER, L.T. BURA, M. SOSSIDOU, E. N. Effects of seasonal and climate variations on calves' thermal comfort and behaviour. **International Journal of Biometeorology**, v. 58, n. 7, p. 1471–1478, 2014.
- TOMMASELLI, J. T. G. **Os fatores do clima**. Climatologia UNESP. Disponível em: [http://docs.fct.unesp.br/docentes/geo/tadeu/Climatologia/fatores\\_do\\_clima.pdf](http://docs.fct.unesp.br/docentes/geo/tadeu/Climatologia/fatores_do_clima.pdf). Acesso em: 13/08/2020.
- VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. 2. ed. Recife: Versão digital, 2006. v. 2. 449 p.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adubação 8, 9, 26, 27, 29, 30, 44, 59, 62, 63, 65, 84, 88, 90, 91, 114, 122, 125, 129, 130, 133, 134, 150, 160, 283

Agricultura 12, 33, 34, 35, 41, 65, 94, 99, 106, 110, 111, 118, 119, 135, 137, 138, 142, 149, 155, 159, 160, 195, 221, 231, 243, 244, 245, 251, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 277, 278, 279, 280, 281, 283, 284, 285, 287, 288, 289, 290, 291, 309, 310

Agrupamento 197, 199, 200, 201, 203

Alagamento 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24

Alcatrão 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128

Alface 79, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 155, 157, 159, 160

Arroz 5, 30, 95, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 245, 248, 250, 252, 253, 254, 265, 267, 268, 272

Assentamento 116, 241, 245, 249, 250, 251, 253, 254, 264, 274, 275, 276

Aves de postura 185, 187, 188

Avicultura 141, 185, 186, 187, 195, 196, 219, 220, 231, 233

### C

Cinza 108, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120

Clima 1, 3, 5, 7, 8, 16, 27, 31, 32, 33, 40, 41, 42, 57, 82, 119, 134, 141, 148, 177, 178, 180, 182, 183, 184, 187, 195, 197, 200, 217, 235, 236, 272

Clorofila 14, 15, 16, 134

Composto 48, 58, 73, 80, 84, 85, 113, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129

Crescimento 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 36, 56, 69, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 97, 109, 117, 122, 126, 130, 132, 134, 136, 141, 142, 145, 148, 158, 220, 232, 272, 280, 286, 288, 295, 302

### D

Declividade 33, 37, 38, 43, 44, 45, 46

Desenvolvimento 1, 2, 3, 4, 7, 14, 23, 26, 27, 33, 34, 35, 37, 49, 51, 56, 66, 69, 71, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 85, 89, 110, 114, 115, 119, 124, 129, 133, 138, 140, 141, 142, 145, 148, 150, 153, 162, 178, 204, 206, 207, 208, 212, 215, 221, 236, 238, 241, 245, 246, 247, 251, 254, 257, 260, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 276, 277, 278, 280, 282, 283, 286, 288, 289, 290

Distribuição 4, 11, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 60, 85, 181, 190, 200, 201, 202, 203, 228, 243, 254, 270

## F

Fertilizantes 7, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 56, 58, 61, 63, 64, 83, 84, 85, 88, 90, 91, 92, 128, 129, 139, 155, 243, 249, 282, 283

## H

Hortaliças 122, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 241, 247, 248, 249, 250, 252, 266, 275, 276

## I

Inoculação 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

## M

Mapeamento 36, 155, 159, 185

Mel 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 272, 274, 275

Milho 4, 14, 15, 16, 17, 20, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 62, 63, 64, 65, 95, 114, 117, 153, 157, 250, 258, 267, 272, 275

## P

Pitaya 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139

Produção 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 30, 33, 34, 36, 40, 55, 61, 63, 66, 70, 78, 80, 82, 86, 90, 94, 108, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 126, 128, 129, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 141, 144, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 166, 177, 178, 182, 183, 185, 186, 187, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 207, 216, 220, 224, 229, 236, 238, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 253, 254, 255, 256, 260, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 291

Produtividade 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 49, 50, 53, 56, 60, 61, 63, 64, 65, 81, 86, 91, 92, 93, 94, 110, 115, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 134, 135, 140, 141, 142, 148, 149, 185, 186, 187, 190, 191, 192, 193, 219, 220, 270, 271, 273, 280, 281, 282, 283, 285, 294

## R

Reforma agrária 241, 242, 243, 245, 246, 247, 248, 250, 252, 253, 254, 264, 265, 266, 274, 275, 276, 291

## S

Semeadura 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 27, 43, 44, 45, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 64, 65, 66, 67, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 110, 114, 123, 140, 142,

145, 147, 148, 150

Sementes 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 27, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 93, 94, 95, 96, 114, 115, 116, 118, 123, 140, 143, 145, 146, 149, 150, 153, 155, 156, 158, 241, 243, 274, 275, 280, 283

Soja 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 26, 27, 28, 29, 30, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 106, 111, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 267, 272

Solo 1, 2, 4, 7, 8, 9, 15, 16, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 44, 53, 56, 59, 61, 62, 73, 84, 85, 89, 91, 94, 95, 96, 106, 107, 109, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 130, 131, 134, 143, 149, 180, 181, 206, 235, 249, 252, 253, 271, 279, 280, 283, 286, 287, 288, 290, 310

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



# A face transdisciplinar das ciências agrárias

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

 **Atena**  
Editora

Ano 2021