

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 4

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 4

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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

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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional

Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia

Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá

Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais

Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos

Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo

Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas

Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

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

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

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

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

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

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

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

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

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

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias 4
[recurso eletrônico] / Organizador Júlio César Ribeiro.
– Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-433-7

DOI 10.22533/at.ed.337202809

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa
agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias” é composta pelos volumes 3, 4, 5 e 6, nos quais são abordados assuntos extremamente relevantes para as Ciências Agrárias.

Cada volume apresenta capítulos que foram organizados e ordenados de acordo com áreas predominantes contemplando temas voltados à produção agropecuária, processamento de alimentos, aplicação de tecnologia, e educação no campo.

Na primeira parte, são abordados estudos relacionados à qualidade do solo, germinação de sementes, controle de fitopatógenos, bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte são apresentados trabalhos a cerca da produção de alimentos a partir de resíduos agroindustriais, e qualidade de produtos alimentícios após diferentes processamentos.

Na terceira parte são expostos estudos relacionados ao uso de diferentes tecnologias no meio agropecuário e agroindustrial.

Na quarta e última parte são contemplados trabalhos envolvendo o desenvolvimento rural sustentável, educação ambiental, cooperativismo, e produção agroecológica.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores dos diversos capítulos por compartilhar seus estudos de qualidade e consistência, os quais viabilizaram a presente obra.

Por fim, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de reflexões significativas que possam estimular e fortalecer novas pesquisas que contribuam com os avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO EM ÁREAS DE CANA ENERGIA

Fillipe de Paula Almeida
Eliana Paula Fernandes Brasil
Wilson Mozena Leandro
Leonardo Rodrigues Barros
Michel de Paula Andraus
Aline Assis Cardoso
Ana Caroline da Silva Faquim
Fábio Miguel Knapp
Lucas de Castro Medrado
João Carlos Rocha dos Anjos
Gustavo Cassiano da Silva
Andreia Paiva Lopes

DOI 10.22533/at.ed.3372028091

CAPÍTULO 2..... 12

PRODUTIVIDADE POR CACHO DE TOMATE TIPO CEREJA EM CULTIVO HIDROPÔNICO

Tatiana Taschetto Fiorin
Janine Farias Menegaes
Gabriel Costa de Oliveira
Marcus Becker Evangelho
Andrielle Magrini Rodrigues
Roger Schurer
Helen de Paula de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.3372028092

CAPÍTULO 3..... 20

INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE EM CULTIVARES DE ALFACE CRESPA (*Lactuca sativa* L.) NA REGIÃO DO SUL DO PARÁ

Leonardo Alves Lopes
Vitor da Silva Barbosa
Suelayne Rodrigues da Silva
Lorrany Maria Ferreira dos Santos
Híala Loiane de Sousa Silva
Marcelo da Costa Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.3372028093

CAPÍTULO 4..... 33

QUALIDADE DE SEMENTES DE ROMÃ SOB MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DO ARILO

Luís Sérgio Rodrigues Vale
Jaqueline Nunes dos Santos
Evaldo Alves dos Santos
Mônica Lau da Silva Marques

DOI 10.22533/at.ed.3372028094

CAPÍTULO 5..... 43

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE BARUZEIRO (*Dipteryx alata* Vog) EM FUNÇÃO DE SUBSTRATOS E LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Henrique Fonseca Elias de Oliveira

Cléber Luiz de Souza

Hugo de Moura Campos

Marcio Mesquita

Roriz Luciano Machado

Luiz Sérgio Rodrigues Vale

Wiliam Henrique Diniz Buso

DOI 10.22533/at.ed.3372028095

CAPÍTULO 6..... 54

EFICIÊNCIA DE *Trichoderma* COMO PROMOTOR DE CRESCIMENTO DE *Corymbia citriodora*

Aloisio Freitas Chagas Junior

Rodrigo Silva de Oliveira

Albert Lennon Lima Martins

Flávia Luane Gomes

Lisandra Lima Luz

Gabriel Soares Nóbrega

Manuella Costa Souza

Celso Afonso Lima

Lillian França Borges Chagas

DOI 10.22533/at.ed.3372028096

CAPÍTULO 7..... 70

ESTRATÉGIAS DE CULTIVO *IN VITRO* DA *ALOE VERA* L.: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Silas da Silva Gouveia

Beatriz Conceição Santos

Geovane Silva de Araújo

Mariane de Jesus da Silva de Carvalho

Honorato Pereira da Silva Neto

DOI 10.22533/at.ed.3372028097

CAPÍTULO 8..... 81

ISOLADOS, TIPOS DE ESTRESSES E TEMPERATURAS DE *Trichoderma* spp. SELVAGENS E TRANSFORMADOS

Ana Paula Neres Kraemer

Rubens Alceu Kraemer

Joseli Bergmann Pilger

Marciel José Peixoto

Roberto Pereira Castro Junior

Pabline Marinho Vieira

João Vitor Pereira Lemos

Gesiane Ribeiro Guimarães

Milton Luiz da Paz Lima

DOI 10.22533/at.ed.3372028098

CAPÍTULO 9..... 94

**SITUAÇÃO ATUAL E OS DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE LARANJA (*Citrus sinensis*)
ORGÂNICA NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO - PARÁ, BRASIL**

Magda do Nascimento Farias
Izadora de Cássia Mesquita da Cunha
Jamile do Nascimento Santos
Naila de Castro Borges
Milton Garcia Costa
Washington Duarte Silva da Silva
Odailson Rodrigues do Nascimento
Milâne Lima Pontes
Nayane da Silva Souza
Antônia Érica Santos de Souza

DOI 10.22533/at.ed.3372028099

CAPÍTULO 10..... 101

**CARACTERIZAÇÃO DAS FEIRAS LIVRES DE FOZ DO IGUAÇU-PR DE ACORDO COM
A PROPOSTA *SLOW FOOD***

Micaela Saxa La Falce
Carlos Laércio Wrasse
Neron Alípio Cortes Berghauser
Marcio Becker

DOI 10.22533/at.ed.33720280910

CAPÍTULO 11 115

**AVALIAÇÃO DO ÍNDICE MITÓTICO CORRELACIONADO AO TRATAMENTO
QUIMIOTERÁPICO NO TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL**

Celmira Calderón
Giovanna Sabatasso Canicoba
Gabriel Lucas Padilha Canassa
Débora Sant'Anna de Oliveira
Aline Feriato Vieira
André Antunes Salla Rosa
Eduardo Soares Custodio da Silva
Mariza Fordellone Rosa Cruz
Ellen de Souza Marquez
Ana Paula Millet Evangelista dos Santos
Ademir Zacarias Junior

DOI 10.22533/at.ed.33720280911

CAPÍTULO 12..... 125

**LEUCOSE ENZOOTICA BOVINA: MEDIDAS DE PREVENÇÃO, CONTROLE E
ERRADICAÇÃO**

Valter Marchão Costa Filho
Hamilton Pereira Santos
Helder de Moraes Pereira
Robert Ferreira Barroso de Carvalho
Adriana Prazeres Paixão

Ana Raysa Verde Abas
Humberto de Campos
Katiene Régia Silva Sousa
Karlos Yuri Fernandes Pedrosa
Cleber Pedrosa Ferreira
DOI 10.22533/at.ed.33720280912

CAPÍTULO 13..... 137

ALTERNATIVAS DE ESTABILIZANTES NATURAIS E INFLUÊNCIA DE PROCESSOS DE CONGELAMENTO NA PRODUÇÃO DE SORVETE

Anne Izabella Sobreira Argolo Delfino
Jucenir dos Santos
Alessandra Almeida Castro Pagani

DOI 10.22533/at.ed.33720280913

CAPÍTULO 14..... 147

ANTIOXIDANT POTENTIAL AND QUALITY CHARACTERISTICS OF GRAPE PEEL-ENRICHED RICE-BASED EXTRUDED FLOUR AS POTENTIAL NOVEL FOOD

Isabela Pereira Reis
José Luis Ramírez Ascheri

DOI 10.22533/at.ed.33720280914

CAPÍTULO 15..... 172

PRODUÇÃO E ESTABILIDADE DO CREME DE QUEIJO COALHO COM EXTRATO DE MANJERICÃO (COMO ANTIOXIDANTE NATURAL)

Alan Rodrigo Santos Teles
Jucenir dos Santos
Gabriel Francisco Silva
Alessandra Almeida Castro Pagani

DOI 10.22533/at.ed.33720280915

CAPÍTULO 16..... 184

APLICAÇÃO DA MATRIZ FOFA COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTAVEL DO MUNICÍPIO DE SANTA TEREZA DO OESTE - PARANÁ

Susã Sequinel de Queiroz
Allan Dennizar Limeira Coutinho
Mariângela Borba
Samoel Nicolau Hanel
Adriana Maria de Grandi
Wilson João Zonin
Neiva Feuser Capponi
Andreia Helena Pasini
Ana Paula de Lima da Silva
Marlowa Zachow

DOI 10.22533/at.ed.33720280916

CAPÍTULO 17..... 198

AGRICULTURA URBANA AGROECOLÓGICA

Karlene Fernandes de Almeida

Ariadne Enes Rocha
George Luiz Souza Vieira
Maria Izadora Silva Oliveira
Cleude Mayara França dos Santos
Avelina Santos da Silva
Paulo Sérgio França Costa
Sílvia Fernanda Pereira Nunes
Eva Maria Pereira Souza
Rita de Cássia Lima Lopes Castro

DOI 10.22533/at.ed.33720280917

CAPÍTULO 18..... 211

COOPERATIVISMO EM SANTA TEREZA DO OESTE, NO PARANÁ

Ana Paula de Lima da Silva
Marlowa Zachow
Carlos Laércio Wrasse
Carlos Alberto da Silva
Susã Sequinel de Queiroz
Neiva Feuser Capponi
Evandro Mendes de Aguiar
Geysler Rogis Flores Bertolini
Adriana Maria de Grandi
Wilson João Zonin

DOI 10.22533/at.ed.33720280918

CAPÍTULO 19..... 228

TURISMO RURAL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DE DIFERENTES OLHARES

Nândri Cândida Strassburger
Márcio Becker
Roslilene de Fátima Fontana
Sandra Maria Coltre

DOI 10.22533/at.ed.33720280919

CAPÍTULO 20..... 240

NOSSO AMBIENTE, NOSSA VIDA: OFICINA PARA CRIANÇAS DO TERRITÓRIO QUILOMBOLA BREJÃO DOS NEGROS-SE

Dandara de Jesus Nascimento
Taiane Conceição dos Santos
Andrea da Conceição dos Santos
Marcio Eric Figueira dos Santos
Irinéia Rosa Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.33720280920

SOBRE O ORGANIZADOR..... 243

ÍNDICE REMISSIVO..... 244

INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE EM CULTIVARES DE ALFACE CRESPA (*Lactuca sativa* L.) NA REGIÃO DO SUL DO PARÁ

Data de aceite: 21/09/2020

Data de submissão: 05/06/2020

Leonardo Alves Lopes

Instituto Federal de educação, Ciência e
Tecnologia do Pará
Conceição do Araguaia – PA
<http://lattes.cnpq.br/0464478390819351>

Vitor da Silva Barbosa

Instituto Federal de educação, Ciência e
Tecnologia do Pará
Conceição do Araguaia – PA
<http://lattes.cnpq.br/9976471201397409>

Suelayne Rodrigues da Silva

Instituto Federal de educação, Ciência e
Tecnologia do Pará
Conceição do Araguaia – PA
<http://lattes.cnpq.br/9217496545904865>

Lorrany Maria Ferreira dos Santos

Instituto Federal de educação, Ciência e
Tecnologia do Pará
Conceição do Araguaia – PA
<http://lattes.cnpq.br/5872623748845067>

Hiala Loiane de Sousa Silva

Instituto Federal de educação, Ciência e
Tecnologia do Pará
Conceição do Araguaia – PA
<http://lattes.cnpq.br/6473945361771982>

Marcelo da Costa Ferreira

UNESP
<http://lattes.cnpq.br/3661533094675596>

avaliar quais cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.) são indicadas para o cultivo nas condições edafoclimáticas e em qual ambiente de cultivo podem ser implantadas no município de Conceição do Araguaia-PA. O estudo foi conduzido no campo experimental CEAGRO, pertencente ao Instituto Federal do Pará-IFPA. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com fatorial de 7 x 5, compondo 35 tratamentos, com 3 repetições, sendo 7 ambientes: Ambiente I: (sombrite 40% de interceptação de luz e cobertura superficial de palhada de arroz); Ambiente II: (sombrite 40% de interceptação de luz sem cobertura superficial de palhada de arroz); Ambiente III: (filme plástico de 100 micras com proteção anti-UV (ultravioleta) com cobertura de palhada de arroz); Ambiente IV: (filme plástico de 100 micras com proteção anti-UV (ultravioleta) sem cobertura superficial de palhada de arroz); Ambiente V: (manta agrotêxtil “TNT” branca e gramatura de 30% com cobertura superficial de palhada de arroz); Ambiente VI: (manta agrotêxtil branca com gramatura de 30% sem cobertura superficial de palhada de arroz); e, Ambiente VII: (campo aberto com cobertura superficial de palhada de arroz) e 5 cultivares de alface crespa (SVR 2005, Crocantela, Solaris, Vera e Brunela). Foram avaliados a massa fresca da parte aérea (g/planta) (MFFPA); massa seca da parte aérea (g/planta) (MSPA); altura; base e topo. Verificou-se que, a maioria das cultivares apresentam valores similares. As que obtiveram melhor desenvolvimento foram a Crocantela, com médias chegando a 1.188,4g, e SVR 2005, com 1.284,7g, tendo uma maior produção de matéria fresca, e índices significativos. E as coberturas

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi

que mais influenciaram nos resultados positivos das mesmas foram: filme plástico de 100 micras com proteção anti-UV e manta agrotêxtil “TNT” de coloração branca e gramatura de 30%.

PALAVRAS-CHAVE: Túnel baixo, adaptabilidade, hortaliça.

GENOTYPE X ENVIRONMENT INTERACTION IN CULTIVARS OF LETTUCE CRESPA (*Lactuca sativa* L.) IN THE SOUTHERN PARÁ REGION

ABSTRACT: The objective of the present study was to evaluate which cultivars of lettuce (*Lactuca sativa* L.) are indicated for cultivation under edaphoclimatic conditions and in which cultivation environment they can be implanted in the municipality of Conceição do Araguaia-PA. The study was conducted in the experimental field CEAGRO, belonging to the Federal Institute of Pará-IFPA. A randomized block design with a 7 x 5 factorial design was used, composing 35 treatments, with 3 repetitions, 7 of which are environments: Environment I: (shade 40% of light interception and surface cover of rice straw); Environment II: (shade 40% of light interception without superficial coverage of rice straw); Environment III: (100 micron plastic film with anti-UV (ultraviolet) protection with rice straw cover); Environment IV: (100-micron plastic film with anti-UV (ultraviolet) protection without surface coverage of rice straw); Environment V: (white “TNT” agrotextile blanket and weight of 30% with superficial coverage of rice straw); Environment VI: (white agrotextile blanket with a weight of 30% without surface coverage of rice straw); and, Environment VII: (open field with superficial cover of rice straw) and 5 cultivars of curly lettuce (SVR 2005, Crocantela, Solaris, Vera and Brunela). The aerial part fresh weight (g / plant) (MFPA) was evaluated; aerial part dry mass (g / plant) (MSPA); height; base and top. It was found that most cultivars have similar values. The ones that obtained the best development were Crocantela, with averages reaching 1,188.4g, and SVR 2005, with 1,284.7g, with a higher production of fresh matter, and significant indexes. And the coverings that most influenced their positive results were: 100-micron plastic film with anti-UV protection and a “TNT” agrotextile blanket in white color and 30% weight.

KEYWORDS: Lowtunnel, adaptability, Vegetable.

1 | INTRODUÇÃO

No Brasil a cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) está presente em todas as regiões, sendo produzida tanto em larga escala como através da produção da agricultura familiar. Normalmente é produzida nos chamados cinturões verdes, facilitando assim, o transporte e comercialização do produto, já que a hortaliça apresenta alta perecibilidade e necessita ser produzida perto dos locais de comercialização.

Pela grande procura em todas as épocas do ano e a incapacidade de ser armazenada por longo período, busca-se meios para ser feita uma produção durante todo o ano de forma constante.

A alface crespa confere melhor adaptação no cultivo de verão com altas temperaturas e altos índices pluviométricos. Com a percepção de que há a necessidade de se buscar variedades de alface não só resistentes aos diversos climas, mas também grandes

produtoras por hectare, a cada ano lança-se cultivares que tem como objetivo atender essas demandas.

No sul do Pará, região que apresenta altas temperaturas e umidade elevada, é necessária a busca de alternativas para o cultivo da cultura da alface. Para que essas alternativas possam ter êxito na implantação e manejo por parte dos horticultores é necessário que as mesmas estejam dentro da realidade do produtor, como o uso de material de fácil obtenção para a produção de túneis ou cobertura superficial dos canteiros. A técnica da cobertura do solo pode ser associada ao do cultivo protegido, permitindo o controle de plantas daninhas, diminuindo as oscilações de temperaturas do solo, protegendo o solo e o sistema radicular da planta e reduzindo a quantidade de irrigação, facilitando também na colheita e permitindo a entrega de alfaces mais limpas e livres de doenças ao consumidor final.

A produção de alface em túnel baixo consegue disponibilizar ao produtor uma grande mobilidade, podendo ser transportada facilmente, permitindo o controle sobre a cultura em uma estrutura de baixo custo em relação às demais estruturas. Trazendo a possibilidade de produção durante todo o ano e com uma produção melhor, maior e com menor custo.

A alface é a mais popular das hortaliças folhosas, sendo cultivada e consumida em todo o mundo (FILGUEIRA, 2003).

Segundo Panduro (1986); Muller (1991), “fatores como fotoperíodo, intensidade de luz, concentração de dióxido de carbono (CO₂) e, particularmente, a temperatura influenciam acentuadamente no crescimento e no desenvolvimento da planta de alface”. É uma cultura com importância social na agricultura familiar e também para a alimentação humana.

O uso de cultivares adaptadas às circunstâncias edafoclimáticas de cada região pode gerar cultivares com melhor qualidade e produtividade, através de manejos que buscam diminuir os efeitos da luminosidade e temperatura. (SILVA; LEAL; MALUF, 1999).

“No verão, os fatores limitantes são as chuvas convectivas, de curta duração e de alta intensidade, a elevada densidade de fluxo de radiação solar incidente e as altas temperaturas do ar, que favorecem o pendoamento precoce das plantas e o acúmulo de látex nas folhas” (FILGUEIRA, 2003, apud FAVARATO; GUARÇONI; SIQUEIRA, 2017).

A falta de tecnologia, cultivares adaptadas a temperaturas elevadas e luminosidade da região têm gerado a baixa produtividade, relacionadas à ausência de informações técnicas sobre o manejo da cultura (SANTANA et al., 2009). De acordo com Sala e Costa (2012), “o lançamento de cultivares com tolerância ao pendoamento, adaptação às condições climáticas de verão com elevada pluviosidade e resistência às principais doenças, vem permitindo o cultivo dessas cultivares pelos produtores e contribuindo para dar sustentabilidade à alfacultura”.

Os alfacultores da região cada vez mais adotam o método de cultivo de alface em ambiente protegido, devido à redução de riscos e produção constante no cultivo de verão

(SALA e COSTA, 2012).

“Na produção da alface é importante ressaltar que a avaliação de genótipos em diferentes ambientes permite estimar parâmetros genéticos e estatísticos que visam quantificar a interação genótipos x ambientes” (FERREIRA, 2015). De acordo com a região onde a cultivar é implantada, a mesma apresenta variação de desempenho de genótipos, expressando distintamente seu potencial genético (NESPOLI et al., 2009).

A vantagem de se plantar alface em cultivo protegido está na redução de mão de obra, precocidade de produção, custo de produção e na qualidade do produto final, com uma padronização adequada, limpeza, gerando uma maior agregação de valor.

Um fator que se mostra determinante para o aumento da produção e da qualidade do produto é o uso de cobertura de solo. Todavia é necessário que se faça uso de alternativas disponíveis na região para se tornar viável (ANDRADE JUNIOR et al., 2005).

Segundo Boaretto (2005), o sistema de produção em Túnel Baixo é constituído de uma estrutura de cultivo forçado, destinado à formação de um ambiente controlado. As estruturas utilizadas são móveis, podendo ser instaladas sobre os canteiros no início do cultivo e transferidas após a colheita para outros canteiros.

Uma das alternativas que podem ser usadas para a minimização da temperatura e luminosidade no cultivo é o uso do agrotêxtil, que protege as plantas e melhora a produtividade e qualidade do produto (OLIVEIRA, 2006).

A cobertura de solo traz vantagens como controle de plantas invasoras, diminuição de lixiviação de nutrientes e redução das mudanças de temperatura e umidade do solo, minimizando assim tais problemas (RODRIGUES, 2009).

“Diversos métodos visando estudar a interação genótipos x ambientes têm sido propostos, destacando-se aqueles que se baseiam nas análises de variância, na regressão linear, regressão não linear e na regressão segmentada” (ROSSE e VENCOVSKY, 2000).

Assim, o estudo teve como objetivo avaliar a adaptabilidade das cultivares de alface nas condições edafoclimáticas do município de Conceição do Araguaia-PA, comparando as diferenças no desenvolvimento entre as mesmas. Avalia-se também qual ambiente de cultivo pode ser implantado na região, através da resposta do desenvolvimento das cultivares na época de cultivo em que foram cultivadas.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no CEAGRO (Centro Experimental Agroecológico) – do IFPA Campus Conceição do Araguaia, localizado pela coordenada 8° 18' 10" Sul e 49° 17' 02" Oeste e uma altitude de 165m. O solo desta região, de acordo com análise de solo, é classificado como Neossolo Quartzarênico, pois possui mais de 80% de teor de areia. O município de Conceição do Araguaia-PA possui um clima tropical, com altos índices pluviométricos no período de inverno e baixa precipitação no verão. O clima é classificado com Am de acordo com Köppen e Geiger, tendo temperatura média anual de 27,3°C e

índice pluviométrico anual em torno de 2 mil mm, de acordo com Hoffmann et al. (2018).

As alfaces crespas estudadas foram: SVR 2005 (Seminis), Solaris (Seminis), Vera (Sakada), Crocantela (Feltrin), Brunela (Feltrin).

A avaliação das cultivares se deu em sete tipos de ambientes diferentes: Ambiente I: (sombrite 40% de interceptação de luz e cobertura superficial de palhada de arroz); Ambiente II: (sombrite 40% de interceptação de luz sem cobertura superficial de palhada de arroz); Ambiente III: (filme plástico de 100 micras com proteção anti-UV (ultravioleta) com cobertura de palhada de arroz); Ambiente IV: (filme plástico de 100 micras com proteção anti-UV (ultravioleta) sem cobertura superficial de palhada de arroz); Ambiente V: (manta agrotêxtil “TNT” de coloração branca e gramatura de 30% com cobertura superficial de palhada de arroz); Ambiente VI: (manta agrotêxtil de coloração branca com gramatura de 30% sem cobertura superficial de palhada de arroz); e, Ambiente VII: (em campo aberto com cobertura superficial de palhada de arroz).

O delineamento foi em blocos casualizados em esquema fatorial 7x5, sendo 7 ambientes de cultivos e 5 cultivares de alface crespa, com 3 repetições. O experimento foi realizado entre agosto a outubro/2018.

Cada unidade experimental, constou com 4 linhas de 1,2m, espaçadas de 0,3m, com 4 plantas por linha, totalizando 16 plantas por parcela.

O preparo do solo foi realizado no dia 27 de agosto de 2018, por meio convencional, com aração de 0,30m de profundidade com uma grade niveladora. O preparo dos canteiros foi feito de forma manual com enxada, sendo distanciados de 0,5m, e orientados no sentido Leste-Oeste. A calagem e adubação de plantio foram realizados de acordo com as recomendações para o cultivo da alface sobre ambiente protegido (TRANI; PASSOS; AZEVEDO FILHO, 1996).

As mudas foram produzidas em bandejas de isopor de 200 células, no dia 18 de agosto, com a utilização de substrato comercial Bioplant, sendo o transplantio realizado no dia 13 e 14 de setembro de 2018. O controle de ervas daninhas foi realizado conforme necessidade dos canteiros. O período utilizado foi de, no máximo, sessenta dias desde o plantio em bandejas até a colheita, respeitando seu desenvolvimento em campo.

O sistema de irrigação foi localizado, utilizando-se 2 métodos, sendo estes: mangueira Santeno em cima do canteiro e microaspersores entre os blocos, espaçados de 2 em 2 metros.

Avaliou-se a massa fresca da parte aérea (g/planta) (MFPA), colhendo pela manhã e fim da tarde em média de cinco plantas por parcela; massa seca da parte aérea (g/planta) (MSPA), a partir das plantas secas em estufa, com circulação forçada de ar a 65°C até atingirem peso constante; durante a colheita foi feito a coletados dados altura (h), base e topo das cinco plantas que foram colhidas de cada parcela, utilizando-se, para isso, régua graduada e trena.

Os túneis baixos de cultivo foram construídos com arcos de PVC de ½” acoplados

no chão com tubos ¾” de 30cm, com dimensões de 1,20m de largura, 1,50m de altura e canteiros com 44m de comprimento.

A avaliação de análise de variância individual, em agrupamento e conjunta para o plantio, sendo as médias comparadas pelo Scott Knott, no nível de $p < 0,05$, utilizando o programa de análise estatística AGROESTAT (BARBOSA e MALDONADO, 2015) para a média geral das cultivares. Foi realizada análise multivariada dos ambientes, representada pela combinação de 7 ambientes e 1 época de semeadura no inverno.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas algumas variáveis através do teste de Duncan a 5% de probabilidade (Tabela 1), observando-se que apresentaram diferença significativa ou não significativa entre os ambientes de estudo realizado, quando analisadas MFPA, MSPA, altura, base e topo.

Ambientes	Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio				
			MFPA	MSPA	Altura	Base	Topo
Ambiente I	Cultivar	4	2,54 ^{NS}	2,84 ^{NS}	24,64 ^{**}	56,59 ^{**}	31,30 ^{**}
	Repetição	2	0,03 ^{NS}	5,50 [*]	0,48 ^{NS}	1,90 ^{NS}	0,56 ^{NS}
	C.V (%)		23,49	17,31	16,08	4,06	10,19
Ambiente II	Cultivar	4	3,64 ^{NS}	3,02 ^{NS}	2,18 ^{NS}	62,11 ^{**}	1,67 ^{NS}
	Repetição	2	8,49 [*]	10,77 ^{**}	0,01 ^{NS}	8,04 [*]	0,05 ^{NS}
	C.V (%)		16,09	11,03	31,06	3,54	23,6
Ambiente III	Cultivar	4	8,55 ^{**}	13,16 ^{**}	3,84 [*]	26,94 ^{**}	1,84 ^{NS}
	Repetição	2	1,44 ^{NS}	30,57 ^{**}	0,06 ^{NS}	3,76 ^{NS}	0,02 ^{NS}
	C.V (%)		15,85	7,83	21,03	6,81	20,23
Ambiente IV	Cultivar	4	6,32 [*]	5,32 [*]	2,74 ^{NS}	49,94 ^{**}	0,67 ^{NS}
	Repetição	2	4,04 ^{NS}	0,15 ^{NS}	2,01 ^{NS}	0,41 ^{NS}	0,57 ^{NS}
	C.V (%)		17,26	10,33	19,23	4,43	18,47
Ambiente V	Cultivar	4	7,26 ^{**}	2,63 ^{NS}	5,70 [*]	29,73 ^{**}	0,22 ^{NS}
	Repetição	2	0,23 ^{NS}	1,74 ^{NS}	0,20 ^{NS}	3,17 ^{NS}	2,41 ^{NS}
	C.V (%)		19,34	13,51	19,74	5,63	32,02
Ambiente VI	Cultivar	4	13,30 ^{**}	9,73 [*]	4,21 ^{**}	24,06 ^{**}	1,37 ^{NS}
	Repetição	2	0,23 ^{NS}	10,02 ^{**}	0,14 ^{NS}	2,20 ^{NS}	0,79 ^{NS}
	C.V (%)		17,67	12,44	27,84	7,26	28,42
Ambiente VII	Cultivar	4	6,90 [*]	6,27 [*]	10,56 ^{**}	28,56 ^{**}	4,41 [*]
	Repetição	2	0,67 ^{NS}	2,85 [*]	0,29 ^{NS}	2,71 ^{NS}	0,8 ^{NS}
	C.V (%)		22,45	14,97	12,34	6,31	16,96

Tabela 1. Análise multivariada dos 7 ambientes e uma época de semeadura. MFPA: Massa Fresca da Parte Aérea; MSPA: Massa Seca da Parte Aérea; C.V (%): Coeficiente de Variação; GL: Grau de Liberdade; NS: não significativo; *: significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan; **: Altamente significativo a 1% de probabilidade pelo teste de Duncan.

3.1 Ambiente I

O quadrado médio altura, base e topo deste tratamento obteve resultados altamente significativos na fonte de variação cultivar, onde a cultivar SVR2005 forneceu os maiores índices (Tabela 2), ocasionando o estiolamento, possivelmente gerado pelo ambiente de cultivo onde foi utilizado o sombrite 40% de interceptação de luz e com a cobertura superficial de palhada de arroz, gerando um microclima pelo qual não há passagem de luz excessiva, tornando-se, assim, mais ameno para a planta.

Ambiente	Repetição	Cultivar	Altura	Base	Topo
I	1	Vera	16,8	33,6	11,2
I	1	Solaris	22,8	37	14,6
I	1	Brunela	15	23,6	13
I	1	SVR 2005	42,8	36,4	25,8
I	1	Crocantela	19,2	37,8	14,6
I	2	Vera	17,6	33,4	11
I	2	Solaris	17,2	37,2	13,2
I	2	Brunela	15,6	23,2	11,6
I	2	SVR 2005	43,8	35,2	24,4
I	2	Crocantela	17,2	34,8	17,8
I	3	Vera	28	29,4	11
I	3	Solaris	24,8	38,2	14
I	3	Brunela	15,4	22,4	11
I	3	SVR 2005	39,8	36	20,8
I	3	Crocantela	15	34,2	17,4

Tabela 2. Dados relativos ao ambiente I.

Fonte: Ferreira e Silva (2018).

3.2 Ambiente II

No ambiente II, a variável cultivar apresentou todos os resultados quadrado médio sendo não significativo, exceto a base com o maior valor em comparativo com os demais ambientes. A variável repetição na altura e no topo não tiveram resultados significativos, enquanto que a MSPA foi altamente significativa, a MFPA significativa, sendo que a mesma também se destacou com os maiores valores, com cultivar chegando à média de 1009.3g de matéria fresca.

3.3 Ambiente III

A variável cultivar teve um importante resultado com alta significância na MFPA, MSPA e base. Na altura, o resultado foi significativo e no topo da planta não significativo.

Nesse ambiente, o quadrado médio MSPA se destacou com relação aos outros ambientes. O resultado pode estar associado com a temperatura média do ciclo da cultura, que se encontrou favorável a um desenvolvimento positivo das cultivares. O uso da palhada de arroz como cobertura do solo, segundo Bragagnolo e Mielniczuk (1990), disponibiliza uma menor perda de água por evaporação, diminuindo as oscilações da temperatura do solo.

3.4 Ambiente IV

O quadrado médio altura e topo mostram resultado não significativo no quesito repetição e cultivar. A MFPA e MSPA da planta apresentam um resultado significativo e somente a base teve um resultado altamente significativo.

3.5 Ambiente V

No ambiente V, na variável repetição todos os coeficientes do QM apresentaram um resultado não significativo. A manta agro têxtil “TNT” branca e gramatura de 30% com palhada de arroz possui uma liberação de passagem de luz e água que mostrou ser mais uniforme dentre as repetições.

A cultivar nos parâmetros da MFPA e da base mostraram resultados altamente significativos, diferente da MSPA e do topo, que foram não significativos; já a altura traz um resultado significativo.

3.6 Ambiente VI

Diferente do ambiente anterior, no VI somente a MSPA na variável repetição obteve um resultado altamente significativo, onde os demais foram NS. A cultivar MFPA, altura e base mostraram um resultado altamente significativo, MSPA significativo e o topo da planta não significativo. Maia Neto (1988) cita que a cobertura morta corroborou com aumentos na massa média das plantas, porém, os ambientes V e VI possuem resultados altamente significativos na variável cultivar, sendo que a cobertura do solo não influenciou nos resultados, enfatizando que os índices positivos vêm da padronização da manta agro têxtil nos ambientes.

3.7 Ambiente VII

O ambiente VII, na variável repetição, somente a MSPA mostra resultado significativo, enquanto os demais como MFPA, altura, base e topo resultam em não significativo. A cultivar apenas obteve resultados significativos nos coeficientes do quadrado médio MFPA, MSPA e topo. E altamente significativos com relação à altura e base.

De acordo com Rocha (2007), a utilização do sombreamento possibilita a obtenção de altos níveis de produtividade, criando uma alternativa de cultivo para uma época em que as condições climáticas impossibilitam o cultivo a céu aberto. Na Tabela 3 são apresentados a MFPA das cultivares separadamente dentro dos ambientes de cultivo, variável a qual verificou-se em campo e estatisticamente a diferença no desenvolvimento das cultivares.

	CULTIVARES	MFPA
AMBIENTE I	SVR 2005	1138,7 a
	Crocantela	853,8 ab
	Solaris	831,4 ab
	Vera	701,8 b
	Brunela	685,0 b
AMBIENTE II	SVR 2005	1009,3 a
	Vera	848,3 ab
	Crocantela	796,8 ab
	Solaris	746,3 b
	Brunela	620,0 b
AMBIENTE III	Crocantela	1188,9 a
	SVR 2005	1123,0 ab
	Vera	964,2 ab
	Solaris	888,1 b
	Brunela	545,6 c
AMBINETE IV	Crocantela	1169,8 a
	SVR 2005	1084,6 a
	Solaris	1016,0 ab
	Vera	755,5 bc
	Brunela	617,7 c
AMBIENTE V	SVR 2005	1265,3 a
	Crocantela	1245,3 a
	Vera	820,3 b
	Solaris	747,3 b
	Brunela	677,5 b
AMBIENTE VI	SVR 2005	1284,7 a
	Vera	1027,5 ab
	Crocantela	783,6 bc
	Solaris	726,9 cd
	Brunela	445,3 d
AMBIENTE VII	Crocantela	1294,0 a
	SVR 2005	1039,5 a
	Solaris	987,1 a
	Vera	916,8 a
	Brunela	424,8 b

Tabela 3. Cultivares e MFPA em gramas nos ambientes de cultivo.

Fonte: Ferreira e Silva (2018).

3.8 Alface Crespa SVR 2005

A SVR 2005 atingiu os melhores resultados para a massa fresca através das análises estatísticas, porém, levando em consideração a análise realizada em campo, observou-se seu crescimento desordenado da parte aérea com a média de 42,1cm de altura do ambiente I influenciando na média da altura apresentada na Tabela 1. Em Cáceres-MT, foram realizados estudos na alface tipo crespa, observando-se maiores médias de produção sob telados com interceptação da luz (SEABRA JUNIOR et al., 2009). No entanto, esta cultivar mostrou alongamento da planta evidenciando o estiolamento, no ambiente I, tornando-a inviável para a comercialização, porém nos ambientes V, VI e VII a mesma alcançou bom desenvolvimento.

Ao discutir essa relação, Praela-Pantano; Novo e Trany (2005) relatam que as alterações morfológicas e fisiológicas que acontecem na alface podem ser consequências da ação do ambiente. Outro fator vigente foi à temperatura, que durante os meses da pesquisa obtiveram-se médias de 30° C, segundo Viggiano, (1990) apud LUZ et al., (2009), temperaturas acima de 20°C estimulam o pendoamento precoce, que é proeminente à medida que a temperatura fica elevada, sendo um maior fotoperíodo atrelado às temperaturas elevadas modificam o desenvolvimento da planta.

3.9 Alface Crespa Crocantela

“A alface cv. Crocantela é outra nova cultivar do segmento de alface crocante. É uma planta tropicalizada e recomendada para plantio o ano todo. ’ UFSCar (2016) A cultivar Crocantela também obteve bons resultados, sendo indicada para plantio em 5 dos 7 ambientes estudados. Em estudo na Universidade Federal de São Carlos- UFSCar no ano de 2013, foi constatado que “a alface Crocantela é vigorosa com elevado número de folhas, pesadas, espessas e coloração verde clara. Pode ser cultivada em campo aberto e em sistema hidropônico”, podendo ser enfatizado o seu destaque no ambiente VII em campo aberto (Tabela 3).

3.10 Alface Crespa Vera e Solaris

A cultivar Vera conseguiu se desenvolver parcialmente em 4 ambientes, sendo esses o ambiente II, III, VI e VII. A Solaris atingiu um desenvolvimento médio nos ambientes de cultivo I, IV e VII.

3.11 Alface Crespa Brunela

O clima indicado para cultivo é ameno, variando de 8 a 22°C para germinação. Sendo indicado para cultivo nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste, excetuando a região Norte. Pelo fato de o ambiente protegido ter a capacidade de diminuir a temperatura dentro do túnel, decidiu-se implantar a cultivar para analisar o seu cultivo, pois a Região Norte apresenta características semelhantes à Região Nordeste.

Muitas mudas morreram logo após o transplante para campo, e quanto às que permaneceram percebeu-se que, mesmo sendo cultivadas em ambiente protegido, não apresentaram resultados satisfatórios, o que foi confirmado através dos dados estatísticos obtidos (Tabela 3), sendo descartada em todos os ambientes estudados para o plantio na região.

O estudo de ambientes para a região sul paraense expõe alternativas viáveis e relevantes, pois, “no caso da alface, mesmo na literatura mundial, são raros os estudos sobre a interação genótipo x ambiente, sendo que tal omissão tem contribuído para que sejam tomadas decisões pouco acertadas acerca da utilização de cultivares em ambientes específicos” (GUALBERTO; LIVEIRA; GUIMARÃES, 2009).

Contudo, entre as cultivares analisadas, as que obtiveram melhor desenvolvimento foram a Crocantela e SVR 2005, onde completaram seu ciclo e tiveram uma maior produção de matéria fresca, sendo um bom indicativo para a implantação na produção sul paraense.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se com o presente estudo, que as cultivares mais indicadas para o plantio na região de Conceição do Araguaia-PA foi a Crocantela, alcançamos um ótimo desenvolvimento nos ambientes que utilizaram plástico filme de 100 micras com proteção anti-UV e também em campo aberto, seguido da SVR 2005, que mostrou uma boa produção de matéria fresca nos ambientes V, VI e VII, demonstrando estiolamento no ambiente I.

A BRUNELA trouxe um resultado que condiz com a literatura, não possuindo um desenvolvimento pleno na Região Norte.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J.C; MALDONADO JUNIOR, W. 2015. **AgroEstat – sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos**. Jaboticabal: FCAV/UNESP. 396p.

BOARETTO, L. C. **Viabilidade Econômica da produção de Alface em Quatro sistemas Tecnológicos: Campo aberto, Túnel Baixo, Estufa e Hidropônico**. Dissertação de mestrado em Ciências do Solo, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Brasil, 2005.

BRAGAGNOLO, N.; MIELNICZUK, J. **Cobertura do solo por palha de trigo e seu relacionamento com a temperatura e umidade do solo**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 14, n. 3, p. 369-374, 1990.

FAVARATO, L. F., GUARÇONI, R. C. & SIQUEIRA, A. P. 2017. **Produção de alface de primavera/verão sob diferentes sistemas de cultivo**. Revista Científica Intelletto, 2(1), 16-28

FERREIRA, T.A. **Modalidades e épocas de cultivo da alface em Gurupi – TO**. 48 f. Dissertação (Pós-graduação em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2015.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2003. 418 p.

GUALBERTO R.; OLIVEIRA P. S. R.; GUIMARÃES A. M. **Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de cultivares de alface do grupo crespa em cultivo hidropônico**. Horticultura Brasileira, v. 27, n. 1, jan./mar. 2009.

HOFFMANN, E. L. et al. **Variabilidade das Chuvas no Sudeste da Amazônia paraense, Brasil**. Revista Brasileira de Geografia Física v.11, n.04 (2018) 1251-1263.

LUZ, A.O.; JÚNIOR S.S.; SOUZA S.B.S.; NASCIMENTO A.S. **Resistência ao pendoamento de genótipos de alface em ambientes de cultivo**. Agrarian, 2009. 2:71-82.

MAIA NETO, J. M. **Efeito da cobertura morta sobre o comportamento de cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.) no município de Mossoró**. Mossoró: [s.n.], 1988. 16 p. (Coleção Mossoroense, série B, 515).

MULLER, A. G. **Comportamento térmico do solo e do ar em alface (*Lactuca sativa* L.) para diferentes tipos de cobertura do solo**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1991. 77p. (Dissertação de mestrado).

NESPOLI, A.; SOUZA, S.B.S.; THEODORO, V. C. A.; SANTOS, C.L.; SEABRA JÚNIOR, SANTINO; LALLA, J. G.; **Desempenho de cultivares de alface tipo crespa sob altas temperaturas**. In: 49 Congresso Brasileiro de Olericultura, Águas de Lindóia-SP. Horticultura Brasileira (Impresso). Brasília: Associação Brasileira de Olericultura, 2009.

OLIVEIRA, S.K.L. et al. **Cultivo de alface com proteção de agrotêxtil em condições de altas temperaturas e luminosidade**. Revista Caatinga, v.19, n.12, p.112- 116, 2006.

PANDURO A.M.R. (1986) **Análise do comportamento da alface, *Lactuca sativa* L., sob diferentes condições de iluminamento**. Dissertação (mestrado)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 129p

PRELA-PANTANO, A; NOVO, MCSS; TRANI, PE. 2015. **Desempenho de cultivares de alface na região de Americana, SP**. Irriga 20: 92-104, 2005.

ROCHA, R. de C. **Uso de diferentes telas de sombreamento no cultivo protegido do tomateiro**. 2007. 105p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2007.

ROSSE, L. N.; VENCOVSKY, R. **Modelo de regressão não-linear aplicado ao estudo da estabilidade fenotípica de genótipos de feijão no Estado do Paraná**. Bragantia, v. 59, n. 1, p. 99-107, 2000.

RODRIGUES, D. S.; NOMURA, E. S.; GARCIA, V. A. **Coberturas de solo afetando a produção de alface em sistema orgânico**. Revista Ceres, v. 56, p. 332-335, 2009

SALA, F.C.; COSTA, C.P. da. **Retrospectiva e tendência da alfalicultura brasileira**. Horticultura Brasileira. Vitória da Conquista, v.30, n.2, p.187194, 2012.

SANTANA, C. V. S. et al. **Desempenho de cultivares de alface americana em ambientes sombreados na região do submédio São Francisco-BA**. Revista Caatinga, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 60-64, 2009.

SILVA, C. E.; LEAL, R. N.; MALUF, R. W. **Avaliação de cultivares de alface sob altas temperaturas em cultivo protegido em três épocas de plantio na região Norte Fluminense**. Ciência e Agrotecnologia., v. 23, n. 3, p. 491-499, 1999.

TRANI, P.E.; PASSOS, F.A.; AZEVEDO FILHO, J.A. **Alface, almeirão, chicória, escarola, rúcula e agrião d'água**. In: RAIJ, B. Van et al. Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. 2.ed. Campinas: Instituto Agrônomo & Fundação IAC, 1996. p.168-169. (Boletim técnico, 100).

UFSCar. **UFSCar desenvolve nova variedade de alface**. Informativo FAIUFSCar, n. 133, ano 14, p. 3, 2013.

UFSCar. **Avaliação Física, Físico-Química E Sensorial De Cultivares Alface Produzidas Em Diferentes Sistemas De Cultivo**. UFSCar, p. 2, 2016.

VIGGIANO, J. **Produção de sementes de alface**. In: CASTELLANE, P. D. (Ed.). Produção de sementes de hortaliças. Jaboticabal: FCAV/FUNEP, 1990. p. 02-03.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aditivos 137, 145, 172

Agricultura urbana 198, 200, 205, 206, 209, 210

Alface 20, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 199, 208

Assistência técnica 94, 95, 96, 97, 99, 187, 192, 196, 224

Atributos físicos 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11

Atributos químicos 9

B

Babosa 70, 72, 75, 78, 79, 80, 203, 206

Baruzeiro 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53

Bioestimulante 55

Bovino 43, 45, 46, 50, 51, 125, 128, 129, 134, 202

C

Certificação 95, 96, 97, 98, 99, 109, 129

Citricultura 95, 96, 98

Comercialização 18, 21, 29, 31, 42, 71, 95, 98, 99, 103, 104, 105, 109, 112, 173, 192, 194, 195, 202, 212, 217, 219, 223, 226

Congelamento 129, 130, 131, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145

Cooperativa rural 211

Cooperativismo 98, 110, 211, 212, 213, 215, 216, 218, 219, 224, 225, 226

Creme de queijo 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180

Cultivo hidropônico 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 31

D

Desenvolvimento rural 96, 104, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 197, 212, 226, 228, 229, 230, 238, 241

E

Educação ambiental 201, 209, 210, 232, 240

Espaço rural 228, 229, 230, 231, 232, 233, 237, 238, 239, 240

Estabilizantes naturais 137

Extensão 184, 187, 192, 201, 240, 241

F

Farinha de arroz 147, 148

Feira livre 108, 113, 195

Fisiologia 19, 68, 81, 82, 83, 90

G

Gelado comestível 137

Gotejamento 44, 141

H

Hortaliça 21

Horticultura 18, 19, 31, 68, 100, 199, 200, 216

I

Índice de qualidade 43, 48, 51, 58, 62, 63

Índice mitótico 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122

Irrigação 6, 15, 22, 24, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 205

L

Laranja 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 190

M

Manjerição 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180

Matriz fofa 184

Metodologia participativa 188, 197, 209

Movimento social 101

Mudas 14, 24, 30, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 70, 72, 73, 75, 78, 92, 201, 203, 204, 205, 206

P

Produtividade 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 23, 27, 55, 62, 81, 82, 96, 97, 102, 222

Produto alimentício 147

Produtores familiares 211, 212, 215, 225

Produtos orgânicos 94, 95, 98, 99, 102, 219

Promotor de crescimento 54, 64

Propriedades medicinais 34, 35, 70

Q

Qualidade de sementes 33, 36

Qualidade fisiológica 33, 36, 40

R

Romã 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 204, 207

S

Silvicultura 55

Solubilidade 147, 148

Sorvete 19, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146

Subprodutos 147, 148

Substratos 40, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 62, 67, 68

T

Tomate 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 92

Transformação genética 82, 83

Turismo rural 187, 196, 212, 213, 214, 216, 217, 226, 227, 228, 229, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239

U

Ultracongelamento 137, 138, 141, 143, 144, 145

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020