

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

A face transdisciplinar das ciências agrárias

Atena
Editora
Ano 2021

2

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

**A face
transdisciplinar
das ciências agrárias**

Atena
Editora
Ano 2021

2

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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

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

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

A face transdisciplinar das ciências agrárias 2

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-389-4

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

1. Ciências agrárias. I. Ribeiro, Júlio César
(Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

APRESENTAÇÃO

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

Dividida em dois volumes que contam com 28 capítulos cada, abordam primeiramente assuntos referentes a época de 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

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

Oscar José Smiderle

Aline das Graças Souza

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

CAPÍTULO 2..... 8

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

Sandoval Neto Alves Batista

Luis Henrique Froes Michelin

Silvia Barroso Gomes Souto

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

CAPÍTULO 3..... 22

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

George Finco

Lucas Gonçalves Milanez Alves

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

CAPÍTULO 4..... 28

CRESCIMENTO INICIAL DE CAXIZEIRO SUBMETIDO A CONCENTRAÇÕES DE FÓSFORO

Benedito Rios de Oliveira

Aline dos Anjos Souza

Uasley Caldas de Oliveira

Girlene Santos de Souza

Anacleto Ranulfo dos Santos

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

CAPÍTULO 5..... 36

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

Daniel Savi

Gabriel Ganancini Zimmermann

Samir Paulo Jasper

Leonardo Leônidas Kmiecik

Lauro Strapasson Neto

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

CAPÍTULO 6..... 42

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

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

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

CAPÍTULO 7..... 56

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

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

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

CAPÍTULO 8..... 63

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

Pedro Henrique Gorni
Ana Cláudia Pacheco

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

CAPÍTULO 9..... 73

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

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

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

CAPÍTULO 10..... 81

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

ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO, HUAURA, LIMA – PERU

Claudia Liliana Gutierrez Rosas

Wilfredo Mendoza Caballero

Irene Castro Medina

Admilson Irio Ribeiro

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

CAPÍTULO 11..... 91

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

Alexandre Baumel dos Santos

Jean Alberto Sampietro

Marcelo Bonazza

Natali de Oliveira Pitz

Helen Michels Dacoregio

Oiéler Felipe Vargas

Gregory Kruker

Juliano Muniz da Silva dos Santos

Leonardo Poleza Lemos

Carla Melita da Silva

Milena Hardt

Natalia Letícia da Silva

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

CAPÍTULO 12..... 99

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

Rodrigo Silva Alves

Victor Augusto da Costa Escarela

Thiago Orlando Costa Barbosa

Mariel Gomes da Silva

Paulo Ricardo Alves dos Santos

Carlos Alessandro Chioderoli

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

CAPÍTULO 13..... 104

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

Elielton Germano dos Santos

Miriam Hiroko Inoue

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

CAPÍTULO 14..... 106

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

Higor Dias Pires

Larisse Marques Fernandes

Luis Henrique Froes Michelin

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

CAPÍTULO 15..... 122

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

Leandro Guedes de Aguiar

Giuliana Aparecida Santini Pigatto

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

CAPÍTULO 16..... 139

VENTILAÇÃO EM INSTALAÇÕES ANIMAIS: REVISÃO

Carlos Eduardo Alves Oliveira

Rafaella Resende Andrade

Fabiane de Fátima Maciel

João Antônio Costa do Nascimento

Leonardo França da Silva

Fernanda Campos de Sousa

Ilda de Fátima Ferreira Tinôco

Flávio Alves Damasceno

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

CAPÍTULO 17..... 149

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

Marcos Vinícius Ramos Afonso

Francielle Aparecida Resende

Murilo Cardoso Buson

Lethícia Regina Antelme

Roberta Freitas Lacerda

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

CAPÍTULO 18..... 155

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

Gabriel Maurício Peruca de Melo

Liandra Maria Abaker Bertipaglia

Wanderley José de Melo

Weberson Donizeth de Castro Amancio

Patrícia Orfila Rubio

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

CAPÍTULO 19..... 165

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

Ana Cristina Pacheco de Araújo

Sueli Hoff Reckziegel

Juliana Voll
Rodrigo Kegles Brauner
Nicolle de Azevedo Alves

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

CAPÍTULO 20..... 175

DIAZEPAM NO TRATAMENTO DA NEUROTOXICIDADE INDUZIDA POR METRONIDAZOL EM UM CÃO

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

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

CAPÍTULO 21..... 181

SEMINOMA TESTICULAR EM CÃO

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

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

CAPÍTULO 22..... 185

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

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

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

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

ALUNOS DA APAE

Viviane Carolina Nicolau Turmina

Gabriel Manso Ricoldi

Jessica Cristina Urbanski Laureth

Jonatas Ângelo Castagna

Carlos Roberto Moreira

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

SOBRE O ORGANIZADOR..... 252

ÍNDICE REMISSIVO..... 253

CRESCIMENTO INICIAL DE CAXIZEIRO SUBMETIDO A CONCENTRAÇÕES DE FÓSFORO

Data de aceite: 02/08/2021

Benedito Rios de Oliveira

Universidade Federal da Bahia. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas
Cruz das Almas – BA

Aline dos Anjos Souza

Universidade Estadual de Santa Cruz, Centro de Ciências Agrárias
Ilhéus-BA

Uasley Caldas de Oliveira

Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais
Feira de Santana- BA

Girlene Santos de Souza

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas
Cruz das Almas – BA

Anacleto Ranulfo dos Santos

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas
Cruz das Almas – BA

RESUMO: O caxi (*Lagenaria siceraria*) é conhecido como cabaça comestível não amarga, seus frutos são consumidos de diversas formas, nos mais variados pratos culinários, de diferentes maneiras como: fritos, como recheios ou refogados. O Caxizeiro é uma cultura predominante na agricultura familiar, como forma

de subsistência e de comercialização regional, mas se expandindo pela sua versatilidade de utilização no ramo alimentício e artesanal. Mesmo com grande potencial de produção e comercialização, estudos na literatura ainda são escassos, e os que existem são incipientes, principalmente em relação a exigência nutricional. Assim sendo, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de doses de fósforo no crescimento inicial do caxizeiro. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia no município de Cruz das Almas-BA. O delineamento foi o inteiramente *casualizado*, sendo cinco doses de fósforo: 0;15,5; 31; 62 e 93 mg L⁻¹ e quatro repetições. A solução nutritiva foi obtida a partir da solução básica com doses de N e K balanceadas. As doses de fósforo foram aplicadas diretamente em cada vaso, sendo fracionadas em 25 ml a cada dois dias. Após sessenta dias foram colhidas, as variáveis avaliadas foram: Altura da planta, diâmetro do caule, número de folhas, índices de clorofila a e b, massa da matéria seca de folhas, caule e raiz. Os resultados demonstraram que a dose 62,89 mg L⁻¹ de fósforo proporcionou a produção máxima de folhas. A dose máxima de fósforo de 93 mg L⁻¹ ocasionou um acréscimo de 64 % na altura das plantas. A maior produção de massa da matéria seca total foi na faixa entre 15 e 30 L⁻¹ de fósforo mg L⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: *Lagenaria siceraria*, ambiente protegido, nutrição mineral de plantas.

INITIAL GROWTH OF CAXIZEIRO SUBMITTED TO PHOSPHORUS CONCENTRATIONS

ABSTRACT: The Caxi (*Lagenaria siceraria*) is known as edible non-bitter gourd, its fruits are consumed in different ways, in the most varied culinary dishes, in different ways such as: fried, as fillings or sautéed. Caxizeiro is a predominant culture in family farming, as a form of subsistence and regional marketing, but expanding due to its versatility of use in the food and artisanal sector. Even with great potential for production and commercialization, studies in the literature are still scarce, and those that exist are incipient, mainly in relation to nutritional requirements. Therefore, the objective of the study was to evaluate the effects of phosphorus doses on the initial growth of cashmere. The experiment was carried out in the experimental area of the Federal University of Recôncavo da Bahia in the municipality of Cruz das Almas-BA. The design was completely randomized, with five doses of phosphorus: 0; 15.5; 31; 62 and 93 mg L⁻¹ and four repetitions. The nutrient solution was obtained from the basic solution with balanced doses of N and K. The doses of phosphorus were applied directly to each vessel, being fractionated in 25 ml every two days. After sixty days, the variables evaluated were: Plant height, stem diameter, number of leaves, chlorophyll indexes a and b, dry matter weight of leaves, stem and root. The results showed that the dose of 62.89 mg L⁻¹ of phosphorus provided the maximum leaf production. The maximum dose of phosphorus of 93 mg L⁻¹ caused an increase of 64% in the height of the plants. The largest mass production of total dry matter was in the range between 15 and 30 L⁻¹ of phosphorus mg L⁻¹.

KEYWORDS: *Lagenaria siceraria*, protected environment, mineral plant nutrition.

1 | INTRODUÇÃO

O caxi (*Lagenaria siceraria*) é a denominação dada às cabaças comestíveis não amargas, é uma cucurbitácea, no qual, o consumo não é frequente pela população, (MELO; FILHO, 2003). Pertence à família Cucurbitaceae é nativa da África, no Brasil também é denominada de calabaça, porongo. Existe uma grande variabilidade de forma e tamanho dos frutos produzidos durante os milhares de anos de forma pela seleção humana em diferentes locais, transformando essa espécie como uma das que possui a maior variação entre as espécies de cucurbitáceas (MELO, 2007).

No Brasil a agricultura familiar é responsável pela produção e consumo de caxi, a maior parte da produção e consumo é realizada principalmente nas regiões Nordeste e Sul do Brasil (TREVISOL, 2015). O consumo desta cucurbitácea é dependente da inexistência do amargor provocado pela substância curcubina.

Botanicamente, as plantas apresentam ramificação primária, onde emergem as outras ramificações. Desses ramos origina-se as ramificações secundárias e as flores. As axilas dos primeiros ramos apresentam três a quatro nós, normalmente apresentam uma flor e também brota uma ramificação secundária onde realiza-se a produção dos frutos (OLIVEIRA et al., 2019).

A colheita é realizada quando os frutos não apresentam a lignificação do

epicarpo, uma vez que, quando estão maduros a casca ficam lignificada, nesse estágio de desenvolvimento ocorre a redução da umidade da polpa tornando impróprio para alimentação (MELO et al., 2003).

Para fins culinários, frutas jovens são consumidas como alimento, os frutos jovens apresentam a casca é verde e polpa com alto teor de umidade, O caxi é um alimento rico em calorias, vitaminas, carboidratos, minerais, proteínas, fibras e lipídios (PHILIPPI, 2002).

Geralmente, os frutos são consumidos fritos, recheios ou em refogados. Embora possua certa importância econômica, na literatura é restrita pesquisas, ou recomendações agrônomicas e as necessidades nutricionais do solo para cultivo.

As hortaliças geralmente extraem do solo pequenas quantidades de fósforo em relação ao nitrogênio e potássio, entretanto, por causa da sua baixa exigência, os teores desse nutriente na solução do solo, assim como, a velocidade do seu restabelecimento na mesma, não são suficientes para atender às necessidades das culturas (OLIVEIRA et al., 2013).

O fósforo é um dos nutrientes mais relevantes e limitantes para as plantas. Também é aquele usado em maior quantidade, seguindo as recomendações de adubação. Isso ocorre por causa da baixa disponibilidade de fósforo nos solos brasileiros associada à sua baixíssima mobilidade no solo e elevada afinidade por óxidos de ferro e alumínio (JOB, 2019), assim como, à baixa eficiência de aquisição e aplicação do fósforo pelas plantas (WANG et al., 2010).

O fósforo necessário para o ótimo crescimento das plantas varia e depende da espécie e do órgão estudado, de 0,1 a 0,5% na matéria seca. Geralmente, sua necessidade pelas plantas é inferior ao do Nitrogênio, Potássio, Cálcio e Magnésio, comparando-se à do Enxofre (FAQUIN, 2005). Vários fatores afetam o crescimento e desenvolvimento da planta, estando a adubação como um dos principais.

Como visto, a presença de fosforo afeta o desenvolvimento das culturas, entretanto, as informações disponíveis para o cultivo do caxizeiro são escassas. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de doses de fósforo no crescimento inicial de plantas de caxizeiro.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação localizada na fazenda experimental do Centro de Ciências Agrárias Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia no município de Cruz das Almas-BA, o qual está localizado geograficamente a 12°40'19"S e 39°06'22"W a uma altitude de 212 m, no período de setembro a novembro de 2018.

O esquema experimental foi em delineamento inteiramente casualizado 5x4, sendo cinco doses de fósforo: 0;15,5; 31; 62 e 93 mg L⁻¹ e quatro repetições.

A solução nutritiva foi obtida a partir da solução básica descrita por Hoagland e Arnon (1950), com doses de N e K balanceadas. A semeadura foi realizada em bandeja plástica de polietileno, utilizando areia lavada, aos 10 dias após a emergência, as plantas foram transplantadas para os vasos plásticos definitivos com capacidade de 2,0 dm³ com solo, contendo uma planta por vaso, conforme ilustra a figura 1. As doses de fósforo foram aplicadas diretamente em cada vaso, sendo fracionada em 25 ml a cada dois dias.



Figura 1. Mudas do caxizeiro aos 20 dias após o plantio, Cruz das Almas-BA, 2020.

As plantas foram cultivadas em casa de vegetação por sessenta dias e posteriormente foram colhidas. As variáveis avaliadas foram as seguintes: altura da planta (ALT) com o auxílio de uma régua medindo-se do colo até o meristema apical, diâmetro do caule (DCA), com o uso de paquímetro digital na base do colo com precisão de 0,1 cm, número de folhas (NF) com contagem manual. A estimativa dos índices de clorofila a e b foram realizadas utilizando-se um medidor eletrônico de clorofila (Clorofilog CFL 1030). Após a coleta, os componentes (raiz, haste e folha) das plantas foram separados, e desidratados em estufa de circulação de ar forçada a $65^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$ por 72 horas, até alcançar fitomassa constante, utilizando-se de uma balança analítica com precisão de 10^{-3}g , onde determinou-se a massa seca de folhas (MSF), massa seca do caule (MSC), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST), (PEIXOTO; CRUZ; PEIXOTO, 2011).

Os dados foram submetidos à análise de variância com auxílio do programa estatístico computacional “R” (R Development Core Team., 2020, devido ao nível de significância, foi aplicada regressão para avaliar o efeito das doses de fósforo.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou que houve efeito significativo das doses de fósforo no número de folhas do caxizeiro (Figura 2), tendo sua dose ótima $62,89 \text{ mg L}^{-1}$ de fósforo

e produção máxima de 8,2 folhas. O número e o surgimento de folhas novas pode ser um indicador do estado nutricional das plantas, o comportamento do fósforo em outras cucurbitáceas como a abobrinha italiana e outras espécies, o fósforo tem papel importante no desenvolvimento. No entanto, é um dos macronutrientes pouco exigido, ficando apenas a frente do enxofre (CORRÊA, 2016). Segundo os resultados de pesquisas com as culturas do melão (MENDONZA et al., 2014), melancia (GONÇALVES, 2013), pepino (SANTOS et al., 2014).

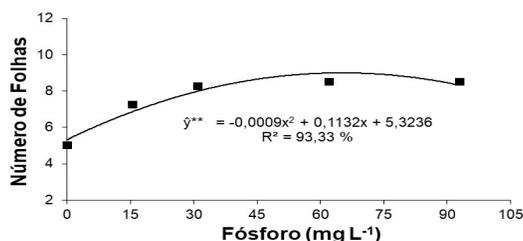


Figura 2. Regressão quadrática do efeito das concentrações de Fósforo sobre o número de folhas, no crescimento inicial de caxizeiro. Cruz das Almas-Ba, 2020.

Em média, a altura das plantas foi 13 cm, na concentração de 0 mg L⁻¹ de fósforo, e de 37 cm, na concentração de 93 mg L⁻¹ de fósforo, verificando-se um acréscimo de aproximadamente, 64 % na altura do caxizeiro. O comportamento linear na figura 3A, indica que é necessário doses mais elevadas para a cultura. O diâmetro de caule apresentou crescimento com aumento das doses de fósforo, na dose 0 mg L⁻¹, atingiu 3,7 mm, e na dose 93 mg L⁻¹ de fósforo, 4,8 m, ocorrendo um aumento de 29, 72 % (Figura 3B). As doses de fósforo nas cucurbitáceas podem ser variáveis e apresentar respostas diferentes, em função de procedimento de aquisição do mesmo e em especial o material de origem. Como exemplo, a formação de exsudato pela raiz, os ácidos orgânicos da rizosfera consideram-se o aumento da disponibilidade de fósforo (WANG et al., 2010).

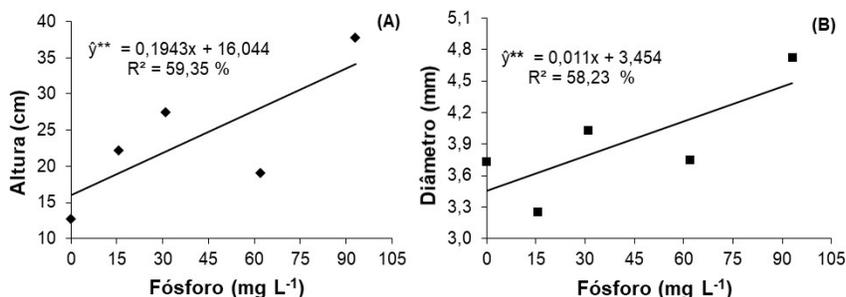


Figura 3. Regressão linear crescente do efeito das concentrações de fósforo sobre altura, diâmetro de caule no crescimento inicial de caxizeiro. Cruz das Almas-Ba, 2020.

Houve efeito significativo das doses de fósforo sobre os índices de clorofila a (Figura 4A), teve a dose ótima de 53,90 mg L⁻¹ de fósforo e valor máximo, de 25,83 ICF, e a clorofila b, 56, 21 mg L⁻¹ de fósforo e valor de 13,72 ICF. O fósforo está envolvido em muitas funções dentro da planta, como: transferência de energia, o ATP indisponível para fotossíntese, translocação, entre outros. Na condição inorgânica, o fósforo inorgânico é um substrato ou produto final em muitas reações enzimáticas relevante, envolvendo as da fotossíntese e metabolismo de carboidratos (FERNANDES, 2006). De acordo com Mendes et al. (2016), é o elemento que mais influência no tamanho dos frutos, e sua falta traz como consequência menor desenvolvimento das plantas.

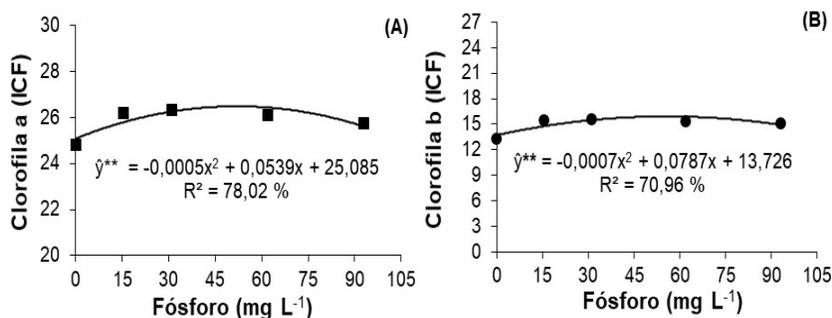


Figura 4. Regressão quadrática do efeito das concentrações de fósforo sobre clorofilas a e b, no crescimento inicial de caxizeiro. Cruz das Almas-Ba, 2020.

Na Figura 5, a produção de biomassa no crescimento inicial de caxizeiro, observa-se, maior produção de massa da matéria seca total na faixa entre 15 e 30 mg L⁻¹ de fósforo, apesar do aumento da concentração de fósforo as plantas não absorveram ou não houve incremento de biomassa, os resultados deste trabalho corrobora com Sousa (2017), estudando a eficiência de utilização de fósforo, observou que, com o aumento das doses de fósforo no solo, ocorreu um aumento da eficiência de absorção e uma diminuição da eficiência de utilização, ou seja, mesmo aumentando a eficiência de absorção com aumento no fornecimento de fósforo para as plantas, a conversão desse elemento em biomassa, tendeu ser baixa, reduzindo a eficiência das plantas em utilizar o elemento.

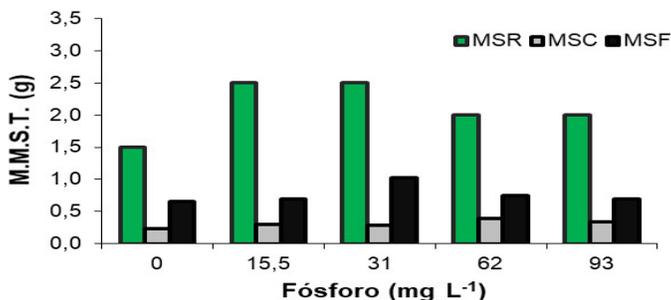


Figura 5. Massa da matéria seca total (M.M.S.T.) em diferentes concentrações de fósforo no crescimento inicial de caxizeiro. Cruz das Almas-BA, 2020.

4 | CONCLUSÕES

Houve um acréscimo de aproximadamente, 64 % na altura das plantas na dose mais elevada. No entanto, a cultura necessita de doses superiores de fósforo.

O maior crescimento e produção de biomassa da cultura ocorreu na faixa entre 15 e 30 mg L⁻¹ de fósforo.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, C. V. SILVERO, N. E. Q.; ANTUNES, W. L. P, CIMÓ, L.; REDIGOLO M. V. CARDOSO AII. **Acúmulo de nutrientes em abóbora em função do número de plantas e aplicação de nitrogênio em cobertura.** ISSN 2175-2214 Volume 9 – n^o 2, p. 180 – 191. 2016.

FAQUIN, V. **Nutrição Mineral de Plantas.** Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu. UFLA / FAEPE, 2005.

FERNANDES, M. S. **Nutrição mineral das plantas.** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. v. 1. 432 p.

GONÇALVES, F. C. **Produtividade e qualidade de cultivares de melancia em função de doses de fósforo.** Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA), 2013.

JOB A. L. G . **Doses de fósforo e aplicação de silício via solo e foliar na cultura da batata (Solanum tuberosum L.)** Tese (Agronomia), Faculdade de Ciências Agrônômicas da Unesp Câmpus de Botucatu, Botucatu. 2019.

MELO, A. M. T.; AZEVEDO FILHO, J. A. Caracterização agrônômica e morfológica de genótipos de cabaça. **Horticultura Brasileira**, v.21, n.2, p. 350. 2003.

MENDOZA, J. W.; CECÍLIO, A. B.; GRANGEIRO, L. C.; OLIVEIRA, F. H. T. Influence of phosphorus fertilizer on melon (*Cucumis melo L.*) production. **Australian Journal of Crop Science**. 8 (5), p.799-805, 2014.

OLIVEIRA, R. J. P. Gatiboni LC, Valicheski RR; Miquelluti DJ.; Brunetto G.; Zago E. Exportação de fósforo e potássio pela beterraba cultivada em Cambissolo na Região do Alto Vale do Itajaí XXIV, **congresso brasileiro de ciências do solo**, FLORIONOPOLES, SC. 2013.

PEIXOTO, C. P.; CRUZ, T. V.; PEIXOTO, M.F.S.P (2011) Análise quantitativa do crescimento de plantas: Conceitos e Prática. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 7, n. 13, p.51-76, 14 nov.

R Core Team (2021). R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for **Statistical Computing**, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

SANTOS, E. R. dos.; SALGADO, F. H. M.; CERQUEIRA, A. P. de.; PEREIRA, P. R.; NASCIMENTO, I. R. do. Produção de pepino tipo conserva em função de doses de fósforo. **Nucleus**, v.11, n.2, outubro, 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

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

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

Algas marinhas 63, 64, 65, 66, 67

C

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

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

Carne bovina 185, 186, 187, 192, 193

Coleta seletiva 245, 248, 249

Colheita mecanizada 16, 18, 99, 100, 103

Composto 63, 75, 176

Conscientização ambiental 240, 245

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

D

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

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

F

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

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

G

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

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

I

Incubação 47, 155, 160, 161, 162

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

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

M

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

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

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

O

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

P

Pinus 91, 92, 93

Plantas daninhas 10, 11, 104, 227

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

R

Reforma agrária 230, 231, 232, 234

S

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

Sistemas agroflorestais 56, 57, 58, 61

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

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

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

T

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

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

V

Vagem 2, 17

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

A face transdisciplinar

das ciências agrárias


Ano 2021

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

A face transdisciplinar das ciências agrárias


Ano 2021

2