



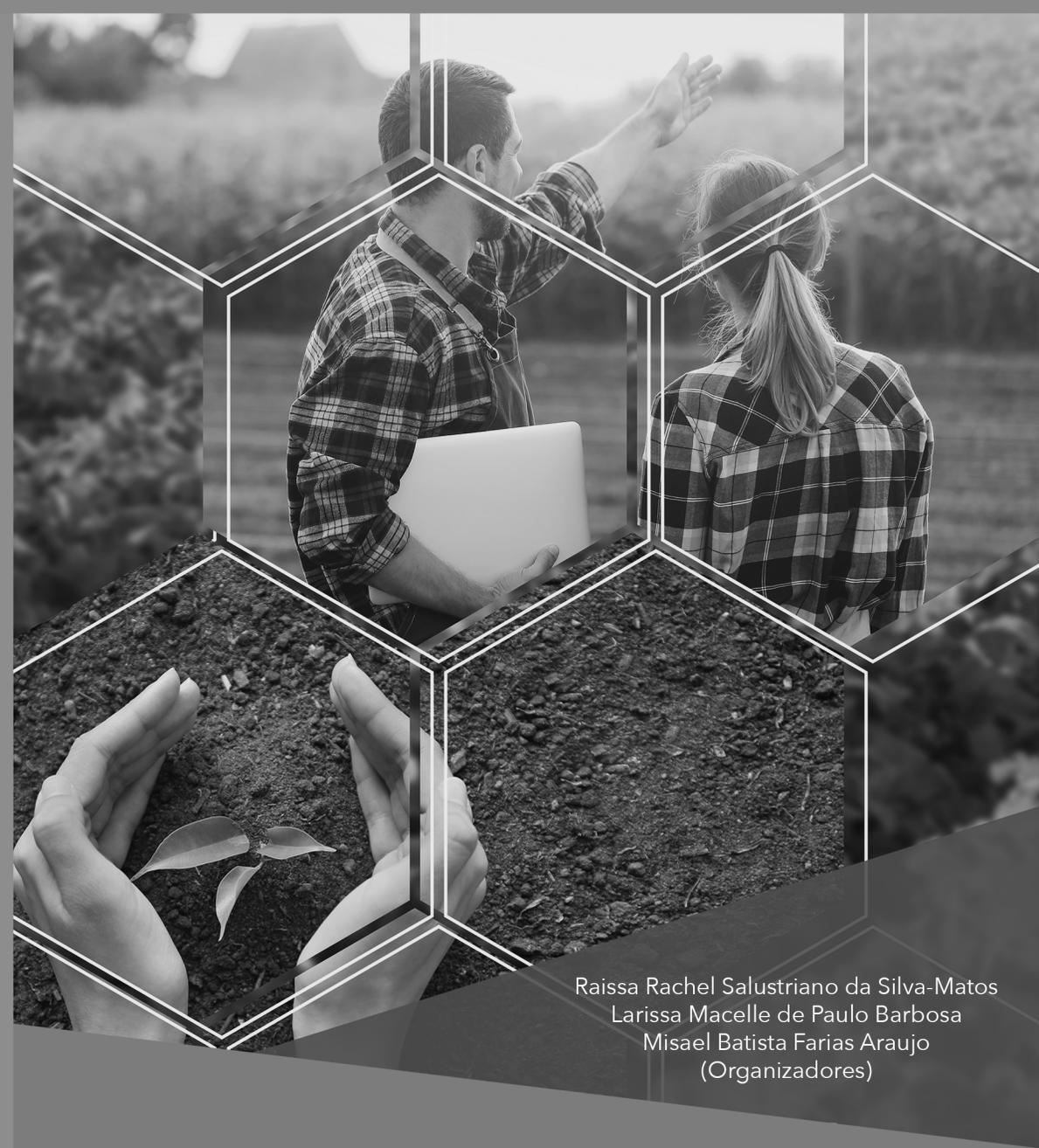
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo
(Organizadores)

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

3

Atena
Editora

Ano 2020



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo
(Organizadores)

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

3

Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

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.

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

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de 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

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. 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. 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. 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. Liliãni Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia 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
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R436 Resultados econômicos e de sustentabilidade nos sistemas nas ciências agrárias 3 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Larissa Macelle de Paulo Barbosa, Misael Batista Farias Araujo. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-676-8

DOI 10.22533/at.ed.768201112

1. Ciências Agrárias. 2. Sustentabilidade. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Barbosa, Larissa Macelle de Paulo (Organizadora). III. Araujo, Misael Batista Farias (Organizador). IV. 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.

APRESENTAÇÃO

Com o passar dos anos, a busca e a necessidade por recursos naturais se tornaram frequentes na vida do homem, surgindo como estratégia para o suprimento e melhoria de vida. Neste cenário, o equilíbrio entre as atividades agrícolas e o meio ambiente é um dos fatores imprescindíveis para conservação da natureza, o dinamismo na cadeia produtiva e conseqüentemente o desenvolvimento econômico.

Nesta perspectiva, prezados leitores, estes seguintes livros, constituem uma série de estudos experimentais e balanços bibliográficos direcionados ao setor agrário, apresentando técnicas para uso e manejo do solo, da água e de plantas, no que compete a adubação, fitossanidade, melhoramento genético, segurança de alimentos, beneficiamento de produtos agroindustriais, de forma estritamente relacionada com a sustentabilidade, visando atenuar os impactos no meio ambiente.

Finalmente, espera-se que o conteúdo desta obra seja um subsídio para a pesquisa acadêmica, respostas para o pequeno e grande produtor, sugestões tecnológicas e inovadoras para as empresas e indústrias, somando para o progresso do país.

Uma ótima leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Larissa Macelle de Paulo Barbosa

Misael Batista Farias Araujo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SEGURANÇA E CONFIABILIDADE DO CONSUMIDOR EM RELAÇÃO AOS ALIMENTOS ORGÂNICOS

Maura Gabriela da Silva Brochado

Kassio Ferreira Mendes

DOI 10.22533/at.ed.7682011121

CAPÍTULO 2..... 16

CAPACITAÇÃO DE PRODUTORES DE ALIMENTOS DE ASSENTAMENTOS RURAIS DO ESTADO DE GOIÁS

Marcelo Felipe da Costa Mendes

Rhinery Beatriz Rocha Borges

Allana Alves de Azevedo

Alessandra Rodrigues Barbosa

Vanessa Bezerra Lima

Miriam Fontes Araujo Silveira

Adriana Régia Marques de Souza

DOI 10.22533/at.ed.7682011122

CAPÍTULO 3..... 24

ANÁLISE SENSORIAL DE MOUSSE DE ARATICUM-DO-BREJO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES

Paula Fernanda Alves Ferreira

Thaynara dos Reis Frazão

Wyayran Fernando Sousa Santos

Luana Correa Silva

Fernando José Pereira Ferreira

José Ribamar Gusmão Araújo

DOI 10.22533/at.ed.7682011123

CAPÍTULO 4..... 32

OCORRÊNCIA DE FUNGOS ANEMÓFILOS FILAMENTOSOS EM GRANJA EXPERIMENTAL DE MANAUS, AMAZONAS

Kelven Wladie dos Santos Almeida Coelho

Pedro de Queiroz Costa Neto

Mozanil Correia Pantoja

Leandro de Carvalho Maquiné

Brenda de Meireles Lima

Lourdes Mylla Rocha Perdigão

DOI 10.22533/at.ed.7682011124

CAPÍTULO 5..... 40

PREFERÊNCIA DE CAPRINOS EM DIETAS VOLUMOSAS

Lucineia dos Santos Soares

Herymá Giovane de Oliveira Silva

Weiber da Costa Gonçalves

Gleidson Pereira Silva
Gleyse Santos Reis
Iuri Dourado dos Santos
Luan Vagner Barbosa de Brito
Luciano Oliveira Ribas
Maria Dometília de Oliveira
Ted Possidônio dos Santos
Virgínia Patrícia dos Santos Soares

DOI 10.22533/at.ed.7682011125

CAPÍTULO 6..... 44

CAMINHANDO PELA PEGADA DE QUALIDADE E SEGURANÇA DO LEITE

Dario Hirigoyen

DOI 10.22533/at.ed.7682011126

CAPÍTULO 7..... 54

IMPACTOS NA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA ATIVIDADE LEITEIRA UTILIZANDO DIFERENTES INDICADORES PARA DESPESA DA OBSOLESCÊNCIA DOS ATIVOS IMOBILIZADOS

Fernando Luis Hillebrand

Marco Ivan Rodrigues Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.7682011127

CAPÍTULO 8..... 61

FATORES QUE INFLUENCIAM A TAXA DE PREENHEZ DE VACAS SUBMETIDAS A IATF

Mayara Silvestri

Gabriel Vinicius Bet Flores

Carla Fredrichsen Moya

DOI 10.22533/at.ed.7682011128

CAPÍTULO 9..... 74

INFECÇÃO UTERINA EM VACA JERSEY: RELATO DE EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA

Rafaeli Fagá Daniel

Igor Gabriel Modesto Dalgallo

Gabriel Vinicius Bet Flores

Helcya Mime Ishiy Hulse

Carla Fredrichsen Moya

DOI 10.22533/at.ed.7682011129

CAPÍTULO 10..... 82

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS EM UM SISTEMA SILVIPASTORIL DE *PINUS ELLIOTTI*

Maiara do Nascimento da Ponte

Cleusa Adriane Menegassi Bianchi

Emerson André Pereira

Osório Antonio Lucchese

Tagliane Eloíse Walker
Brenda Jacoboski Hampel
Cilene Fátima de Jesus Ávila
Daniela Regina Kommers
Cristhian Batista de Almeida
Thayná de Souza Martins
Leonardo Dallabrida Mori
Carolina dos Santos Cargnelutti
DOI 10.22533/at.ed.76820111210

CAPÍTULO 11 98

ECHOVIVARIUM, UM ESPAÇO DE CULTIVO PARA DAR VIDA À SUA CASA

Sofia Isidora Vera Castro
Andrés Matías Amaya Zúñiga
Daniela Paz Castillo Caro
Ricardo Andrés Orellana Medina
Bárbara Esperanza Padilla Jara

DOI 10.22533/at.ed.76820111211

CAPÍTULO 12 109

CURVA DE ABSORÇÃO DE ÁGUA POR SEMENTES DE *Magonia pubescens* EM TRÊS TEMPERATURAS

Cárita Rodrigues de Aquino Arantes
Anne Caroline Dallabrida Avelino
Dryelle Sifuentes Pallaoro
Amanda Ribeiro Correa
Ana Mayra Pereira da Silva
Mônica Franco Nunes
Ludmila Porto Piton
Elisangela Clarete Camili

DOI 10.22533/at.ed.76820111212

CAPÍTULO 13 118

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MELANCIA (*CITRULLUS LANATUS* THUNB.) EM DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS

Cleildes Ferreira Araujo
Lucas Oliveira Reis
Damião Bonfim Mendes
Jadson Patrick Santana de Moraes
Pedro Igor Pereira da Silva
Timóteo Silva dos Santos Nunes
Pedro Alves Ferreira Filho
Bruno Augusto de Souza Almeida
Biank Amorim Rodrigues
Deise Suelli dos Santos Araújo
Laíres Sales Reis
Elayra Larissa de Almeida Alves Feitoza

DOI 10.22533/at.ed.76820111213

CAPÍTULO 14.....	125
A CULTURA DO RABANETE E A IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO: UMA REVISÃO	
Analya Roberta Fernandes Oliveira	
Brenda Ellen Lima Rodrigues	
Klara Cunha de Meneses	
Ruslene dos Santos Souza	
Maryzélia Furtado de Farias	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.76820111214	
CAPÍTULO 15.....	137
DESEMPENHO AGRONÔMICO DO RABANETE EM CULTIVO SEMI-HIDROPÔNICO COM DIFERENTES SUBSTRATOS	
Augusto Antonio Londero	
Renan Gustavo Beranrdi	
Valberto Müller	
DOI 10.22533/at.ed.76820111215	
CAPÍTULO 16.....	144
SENSIBILIDADE <i>IN VITRO</i> E <i>IN VIVO</i> DE ISOLADOS DE <i>ALTERNARIA SOLANI</i> A FUNGICIDAS	
Jessica Caroline Miri	
Janaina Marek	
DOI 10.22533/at.ed.76820111216	
CAPÍTULO 17.....	164
IMPACTOS NEGATIVOS DOS PESTICIDAS NAS COMUNIDADES DE ABELHAS	
Maiara Pinheiro da Silva Borges	
Maura Gabriela da Silva Brochado	
Kassio Ferreira Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.76820111217	
CAPÍTULO 18.....	180
CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE FOLHAS DE <i>Pereskia aculeata</i> (ORA-PRO-NÓBIS) EM DIFERENTES TIPOS DE EMBALAGENS	
Bruna Silva Gomes Pereira	
Marcos José de Oliveira Fonseca	
Regina Celi Cavestré Coneglian	
DOI 10.22533/at.ed.76820111218	
SOBRE OS ORGANIZADORES	191
ÍNDICE REMISSÍVO	192

CAPÍTULO 14

A CULTURA DO RABANETE E A IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO: UMA REVISÃO

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 26/10/2020

Analya Roberta Fernandes Oliveira

Universidade Federal do Ceará - UFC
Fortaleza - Ceará
<http://lattes.cnpq.br/9601701413016553>

Brenda Ellen Lima Rodrigues

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/3744642411826282>

Klara Cunha de Meneses

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha - Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/9688947861521570>

Ruslene dos Santos Souza

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha - Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/8644611138191122>

Maryzélia Furtado de Farias

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha - Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/2230366525752958>

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha - Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

RESUMO: O rabanete pertence à família das Brassicaceae, e esta cultura teve origem na Europa e é produzida em várias partes do

mundo. Possui um elevado valor medicinal e é rico em vitaminas e outros antioxidantes. A produção de hortaliças é uma área significativa para a economia agrícola brasileira, tendo em vista que há aumento no número de empregos e possui relevante contribuição para o PIB do agronegócio. Dentre estas se destaca o rabanete na qual a sua raiz é um bulbo comestível, que possui boa viabilidade econômica, devido ser uma cultura de ciclo curto que permite rápido retorno financeiro e a sua utilização na rotação de culturas de ciclo maiores. Caracterizado por ser uma cultura extremamente suscetível às mudanças de umidade no solo, o déficit ou excesso de água podem apresentar distúrbios fisiológicos, afetando a quantidade e qualidade da raiz do rabanete. Logo a água desempenha uma função necessária para o crescimento da planta, por isso a saber a quantidade ideal de água que a cultura necessita é fundamental para o cultivo em ambiente protegido, pois, o manejo inadequado da irrigação causa inviabilidade no processo de produção. As plantas submetidas ao estresse hídrico apresentam variações nos seus processos, que inibem o seu crescimento e desenvolvimento, sendo um precursor da redução da produtividade agrícola mundial, então elas desenvolvem estratégias para sobreviver ao déficit hídrico classificadas como escape, retardo e tolerância. Sendo assim, cada fator deve ser levado em consideração no momento do planejamento, para que os níveis produtivos sejam os melhores para a cultura.

PALAVRAS-CHAVE: Déficit hídrico, produção, *Raphanus sativus* L.

THE RABANET CULTURE AND THE IMPORTANCE OF IRRIGATION: A REVIEW

ABSTRACT: The radish belongs to the family of Brassicaceae, being a very sensitive crop to the variations of humidity in the soil, in this way, the control of the water replacement, but the increase of the irrigation blade presents positive results until the maximum value. Vegetable production is a significant area for the Brazilian agricultural economy, considering that there is an increase in the number of jobs and has a relevant contribution to the agribusiness GDP. Among these, the radish stands out, in which its root is an edible bulb, which has good economic viability, due to its short cycle culture that allows a quick financial return and its use in the rotation of larger cycle cultures. Characterized by being a crop extremely susceptible to changes in soil moisture, the deficit or excess of water can present physiological disturbances, affecting the quantity and quality of the radish root. Therefore, water plays a necessary role for plant growth, so irrigation is a fundamental technique for cultivation in a protected environment, as its improper handling causes impracticability in the production process. Plants subjected to water stress present variations in their processes, which inhibit their growth and development, being a precursor to the reduction of agricultural productivity worldwide, so they develop strategies to survive the water deficit classified as escape, delay and tolerance. Therefore, each factor must be taken into account when planning, so that the production levels are the best for the culture.

KEYWORDS: deficit, production, *Raphanus sativus* L.

1 | INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma cultura originária da região mediterrânea e pertence à família das Brassicaceae, sendo uma hortaliça de ciclo curto, que possibilita o consorcio com outras olerícolas, além disso, pode ser cultivada em vasos onde o espaço de cultivo é limitado (CAETANO et al., 2015). Caracteriza-se por ser uma cultura bastante sensível as variações de umidade no solo, onde ao longo do ciclo, deve-se manter o teor de água útil no solo próximo a 100% (ALVES et al., 2017), proporcionando diferentes efeitos na quantidade e na qualidade da raiz produzida (AZEVEDO & SAAD, 2012).

De acordo com Alves et al. (2017) ter um controle da necessidade de reposição hídrica para o rabanete, não é fácil, pois a diversos fatores envolvidos, como as condições climáticas da região, balanço hídrico do solo e as características fisiológicas das plantas. Os vegetais respondem positivamente ao aumento da lâmina de água aplicada, aumentando a sua produção até alcançar um valor máximo, a partir do qual ocorre queda no seu rendimento (GONÇALVES et al, 2017). De fato, lâminas de irrigação inadequadas podem inviabilizar o processo produtivo, quer pela lixiviação exacerbada de nutrientes, quer pelo surgimento de doenças (VALERINO et al., 2016).

Diversos resultados de pesquisa demonstram que o emprego de lâminas adequadas para a cultura do rabanete tem proporcionado ganhos na produtividade, como no trabalho de Lacerda et al. (2017) observaram que as lâminas de 100 % e 125% da evapotranspiração de referência proporcionaram um crescente desenvolvimento e aumento da produtividade da cultura de rabanete. Correia (2017) observou que a lâmina de 50% da evapotranspiração da cultura proporcionou um melhor desempenho para a cultura do rabanete. Cunha et al. (2017) observaram que a lâmina de 125% da evapotranspiração da cultura supriu a necessidade hídrica do rabanete no período seco, proporcionando melhor desempenho comercial, e 50% ETc em época chuvosa.

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Produção de hortaliças

A olericultura é um ramo relevante para a economia agrícola brasileira, visto que contribui significativamente para o PIB do agronegócio e gera inúmeros empregos primários para o setor (LACERDA et al., 2017). É uma área da horticultura que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos, frutos diversos e partes comestíveis de plantas, sendo a produção de hortaliças no Brasil 26% do valor total da produção agrícola, inferior apenas ao valor de produção de cereais, leguminosas e oleaginosas (PEREIRA et al., 2015).

O levantamento realizado pela Embrapa (2016) revela que no Brasil 800 mil hectares são destinados para a produção de olerícolas, nos quais são produzidos 19,3 milhões de toneladas, resultando em produtividade de 24,1 toneladas por hectare. A produção de hortaliças tem aumentado nos últimos anos, tornando o consumidor bastante exigente em termos de qualidade, fazendo com que os produtores adotem novas tecnologias e manejos que aumentem a qualidade e produtividade das culturas (OLIVEIRA et al., 2013).

Dentre essas hortaliças se destaca o rabanete (*Raphanus sativus* L.), originário da região mediterrânea e pertencente à família as Brassicaceae, sendo uma das hortaliças de mais antigo cultivo (CAETANO et al., 2015). É anual de porte baixo, sendo considerada uma opção para o produtor rural, por ser uma das culturas de ciclo mais curto dentre as hortaliças (SOUSA et al., 2016).

O rabanete que apresenta pequena importância em termos de área cultivada, entretanto, possui boa viabilidade econômica (SILVA et al., 2020). Isto é devido o rabanete ser utilizado em rotação com outras culturas de ciclo maior, e por ser uma cultura relativamente rústica. Segundo Paiva et al. (2013) a colheita do rabanete acontece 3 a 6 semanas após a sementeira, o que proporciona um rápido retorno

financeiro ao produtor rural.

2.2 Rabanete

O Rabanete, pertence à família das Brassicaceas, e possui raízes globulares, de coloração purpura brilhante com a polpa branca (BONELA et al., 2017). Os vegetais que são da família Brassicacea estão relacionados a redução do risco de câncer, por possuir elevadas quantidades de compostos bioativos quimioprotetores e antioxidantes, como glucosinolatos e fenólicos (SILVA et al, 2020). Além disso, o rabanete possui uma grande concentração de sólidos solúveis, carboidratos, ácido fólico, vitaminas A, C, B1, B2, B6, dentre outras substâncias antioxidantes (GOUVEIA, 2016).

É uma hortaliça anual de baixo porte, originária da Europa, vista como uma alternativa para o produtor rural, por possuir um dos ciclos mais curto comparadas com outras hortaliças (SOUSA et al, 2016). O seu consumo se dá principalmente na forma de saladas e conservas. Atualmente, é cultivado em várias regiões do mundo, principalmente na região do Mediterrâneo e na Ásia (CAVALCANTE et al., 2018).

Apesar de poder ser plantado o ano todo, o cultivo do rabanete é beneficiado no outono-inverno quando as temperaturas estão agradáveis e os dias são curtos (GONÇALVES et al., 2017). É a olerácea menos expressiva no mercado nacional, e é cultivada em muitas propriedades pequenas dos cinturões verdes das grandes cidades (BONELA et al., 2017), pois o seu cultivo proporciona um rápido retorno financeiro, com ganho de renda no período entre duas culturas (MATOS et al., 2015).

Esta cultura possui um ótimo desenvolvimento em solos férteis com ph em torno de 5,5 a 6,8. Esta hortaliça não tolera transplante, portanto a semeadura ocorre em canteiros definitivos a uma profundidade de 15mm (GONÇALVES et al.,2017). Além disso, o rabanete é muito sensível às variações da quantidade de água no solo, apresentando distúrbios fisiológicos no déficit ou excesso de umidade. Isto proporciona diferentes efeitos na quantidade e qualidade da raiz do rabanete produzido (CUNHA et al., 2017).

2.3 Lâminas de Irrigação

A água exerce um papel fundamental no crescimento da planta, pois cada grama de matéria orgânica produzida na fotossíntese pelo vegetal requer aproximadamente 500g de água absorvida (LACERDA et al., 2017). No Brasil, a agricultura irrigada é a maior consumidora de água, dentre as diversas atividades humanas, sendo que na maioria das áreas irrigadas, a ausência de manejo racional da água resulta em aplicação excessiva, com desperdício de água e energia (SOUZA et al., 2013). A irrigação é uma técnica fundamental para o cultivo em ambiente protegido, entretanto, o manejo inadequado do sistema de irrigação e da cultura pode inviabilizar o processo de produção (VALERIANO et al., 2016).

Segundo Correia (2017) a determinação do consumo de água de uma cultura é fundamental no manejo da água de irrigação, podendo ser obtida a partir de medidas efetuadas no solo, na planta e nos elementos climáticos. Os métodos baseados em medidas no solo se fundamentam na determinação do seu teor de água; os que utilizam medidas na planta consideram o monitoramento do seu potencial hídrico e avaliações da resistência estomática e da temperatura da folha, dentro outros; já os métodos baseados nos elementos climáticos consideram, desde simples medições da evaporação da água em um tanque, por exemplo os tanques classe A, até complexas equações para a estimativa da evapotranspiração (MAGALHÃES & CUNHA, 2012).

O teor de água no solo, durante o ciclo da cultura, deve ser mantido próximo da capacidade de campo, evitando flutuações para que não ocorram rachaduras nas raízes (AZEVEDO & SAAD, 2012), a planta responde positivamente ao aumento da lâmina de água aplicada, aumentando a sua produção até alcançar um valor máximo, a partir do qual ocorre queda no seu rendimento (MOUSINHO, 2012). A qualidade do rabanete decresce se houver estresse hídrico no solo, ocorrendo a isoporização das raízes que tomam aspecto esponjoso e rachaduras ao longo da mesma (FILGUEIRA, 2007). Estudos sobre lâmina de irrigação em rabanete mostra que reposições de 100% da demanda hídrica da cultura não são necessários, e que os valores recomendados são de 60% a 80% da demanda (KLAR et al., 2015).

Pesquisas relatam a importância do estudo das lâminas de irrigação para o cultivo de rabanetes. Santos et al. (2014) definiram que as lâminas de maior efeito significativo a cultura do rabanete foram as de 100% e 125% lâminas de água. Segundo Azevedo e Saad (2012), são poucas as pesquisas que abordam o assunto manejo da água na cultura do rabanete. No entanto, o rabanete é extremamente sensível às variações do conteúdo de água no solo, apresentando distúrbios fisiológicos no déficit ou excesso de umidade. Isto proporciona diferentes efeitos na quantidade e qualidade da raiz do rabanete produzido. Diante disso, tornam-se necessárias pesquisas com imposições de distintas lâminas de água objetivando potencializar a qualidade e produtividade de rabanete (CUNHA et al., 2017).

2.4 Fatores climáticos e irrigação

A produção de hortaliças é vista como exigente no contexto hídrico, o que torna a irrigação um fator importante para o cultivo em algumas regiões do Brasil, em especial a região do Nordeste e mais precisamente no semiárido, onde a ausência de água é um fator que causa a variabilidade produtiva. Com isso, a irrigação tem a importante função de proporcionar água em quantidade que impeça o estresse hídrico, refletindo-se tanto na qualidade como na produtividade das culturas (SILVA et al., 2019).

A necessidade de água pelas plantas depende da fase de desenvolvimento em que a cultura se encontra e com as condições climáticas da região, plantas jovens tendem a fazer um menor consumo de água quando comparadas a plantas adultas em pleno desenvolvimento. Onde, aquelas cultivadas em local de clima seco e quente apresentam diariamente uma necessidade de utilização de quantidade de água, em comparação com outras cultivadas em ambientes úmidos e com temperaturas amenas (ESPINDULA NETO & DA SILVA, 2015).

Segundo Melo (2015) valores maiores de temperatura e maior variabilidade temporal da precipitação fazem com que seja necessária uma maior demanda de água para irrigação.

Na agricultura irrigada, o manejo da água é uma parcela de significativa contribuição para o sucesso da produção. Lâminas em excesso, além da perda de água e energia, também desencadeia fatores pertinentes para o processo erosivo da área através do escoamento superficial. No entanto, lâminas deficitárias podem fazer com que às plantas sejam conduzidas a um processo de estresse que ocasionando uma redução da produção final (SILVA, 2017).

A agricultura é a atividade econômica que mais depende do clima, pois o mesmo influencia o crescimento, desenvolvimento e a produtividade das culturas, além do mais, ele também interfere na relação das plantas com insetos e microrganismos, contribuindo ou não para ocorrência de pragas e doenças (MONTEIRO, 2014).

2.5 Fisiologia de plantas submetidas ao estresse hídrico

O estresse hídrico é estabelecido quando a oferta de água no solo é menor que a demanda por evaporação. Além do mais, como consequência dessa desproporção a planta demonstra variações nos seus processos, que causam uma inibição do seu crescimento e desenvolvimento (SILVA et. al., 2018). Em razão disso, o estresse hídrico é um dos principais precursores da redução da produtividade agrícola mundial, afetando importantes culturas (SANTOS et. al., 2018).

As mudanças que ocorrem na fisiologia das plantas são os maiores indícios de suas habilidades para suportar os transtornos causados pelo déficit hídrico. Isso porque pode afetar a fotossíntese que é um processo importante para o fornecimento de energia necessária para conservação e desenvolvimento da planta e o comprometimento desse processo, reduz o potencial de crescimento das mesmas (OLIVEIRA et. al., 2020).

2.5.1 Estratégias de sobrevivência de plantas com déficit hídrico

As plantas quando são submetidas às condições de baixa disponibilidade hídrica, elas desenvolvem estratégias de sobrevivência gerando respostas ligeiras para impedir determinada ação, tornando-as mais tolerantes à seca. A adaptação

das plantas em condições de estresse sofre alteração de acordo com a duração e a intensidade do mesmo (MATOS et. al., 2017).

As estratégias de defesa da planta para sua sobrevivência ao déficit hídrico são classificadas em escape, retardo e tolerância. A primeira estratégia pode ser determinada pelo desenvolvimento fenológico acelerado das plantas, de forma que completem o seu ciclo antes que os problemas oriundos do estresse se tornem graves o bastante para provocar danos. O retardo por sua vez, está associado com a manutenção do turgor e volume celular, causados pelo crescimento de um sistema radicular eficiente para absorção da água e pela redução da perda de água, que é resultante do aumento do espessamento das paredes celulares e da cerosidade da cutícula. Por último, a tolerância está relacionada ao potencial da planta em preservar suas funções fisiológicas mesmo em situações de baixa disponibilidade hídrica (ARAÚJO JUNIOR et. al., 2018).

2.5.2 Mecanismos fisiológicos das plantas para suportar o estresse hídrico

Em ambiente com pouca oferta de água, a planta realiza o fechamento dos estômatos como resposta inicial a seca, isso acontece devido ação do ácido abscísico (ABA) para reduzir a taxa de transpiração (SOUZA, 2018; SANTOS, 2017). Quando este tecido é submetido a seca, acontece dois casos: o primeiro, uma certa quantidade de ABA depositada nas células do mesófilo, é cedida para o apoplasto, fazendo com que a corrente transpiratória transporte uma parcela dessa quantidade para as células guardas; em sequência, a taxa de síntese líquida de ABA aumenta e ocorre o fechamento estomático dada pela passagem desse hormônio presente nos cloroplastos para o apoplasto (OLIVEIRA et. al., 2017).

O fechamento dos estômatos é o primeiro mecanismo de proteção a seca. Existe dois tipos de fechamento, o hidropassivo e o hidroativo. O fechamento hidropassivo é causado pela a redução do turgor. Possivelmente este fechamento é ativado em ar de baixa umidade. Já o fechamento hidroativo os estômatos se fecham quando ocorre a desidratação das folhas e raízes (SANTOS, 2017).

Outra estratégia que as plantas adotam é a redução da área foliar com intuito de aumentar o sistema radicular, para se adaptar em ambientes com pouco volume de água. Com a diminuição da área foliar, ocorre decréscimo da taxa fotossintética, ocasionando a aceleração da taxa de senescência das folhas, dificultando o perfilhamento e ramificações, morte rápida dos perfilhos e retardando o crescimento e desenvolvimento da planta, causando uma diminuição significativa da produtividade (ARAÚJO JUNIOR et al, 2018).

Segundo Silva (2017), a baixa disponibilidade hídrica influencia na diminuição do potencial hídrico foliar e na abertura estomática, levando a redução

na disponibilidade de CO_2 de modo consequente, causando diminuição da fotossíntese. Estresses que limitam a fixação de CO_2 causam o aumento de energia disponível nos fotossistemas dos tilacóides, provocando as reações fotoquímicas a gerarem maiores níveis de espécies reativas de oxigênio (EROS), como o radical hidroxila ($\text{HO}\cdot$), peróxido de hidrogênio (H_2O_2), oxigênio singleto (O_2) e radical ânion superóxido (O_2^-) que podem provocar estresse oxidativo por meio da oxidação de proteínas, moléculas de RNA, DNA, lipídeos e pigmentos fotossintéticos, além de causar a ativação da morte celular programada (CARGNELUTTI et al., 2019). As EROS têm a habilidade de se disseminarem entre os compartimentos, como por exemplo o H_2O_2 que pode mover-se através das membranas, causando danos as mesmas através da peroxidação lipídica (TIAN et al., 2016).

Para reduzir as perdas oxidativas provocadas pelas EROs, as plantas dispõem um complexo sistema antioxidativo de defesa, envolvendo antioxidantes de baixa massa, formado por tocoferol e os caratenóides, e por enzimas antioxidantes tais como superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT), ascorbato peroxidase (APX), glutathione peroxidase (GPX), peroxidase não específicas (POX), redutase da glutathione (GR), monodesidroascorbato redutase (MDHA) e desidroascorbato redutase (DHAR) (GILL e TUTEJA, 2010). Entre as enzimas que possuem atividade antioxidante, a SOD é apontada como uma das mais essenciais, por ser a primeira linha de defesa no combate de EROs, sendo que além de eliminar o ânion superóxido (O_2^-) pode regular outras EROs (BANDEIRA, 2017).

3 I CONCLUSÃO

O rabanete apresenta potencial econômico crescente. No entanto sua necessidade quanto à reposição hídrica apresenta alguns fatores limitantes, tais como: fatores fisiológicos, climáticos e lâmina de irrigação adequada a cultura. Cada fator deve ser levado em consideração no momento do planejamento, para que os níveis produtivos sejam os melhores para o rabanete.

É necessário para a cultura do rabanete a utilização de técnicas que permitam uma melhor adaptação em regiões de temperaturas elevadas, sem que a planta seja submetida a um possível estresse hídrico, e que assim se obtenha um pleno desenvolvimento na fase produtiva.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. S.; LIMA, D. F.; BARRETO, J. A. S.; SANTOS, D. P.; SANTOS, M. A. L. **Determinação do coeficiente de cultivo para a cultura do rabanete através de lisimetria de drenagem.** Irriga, Botucatu, v. 22, n. 1, p. 194-203, janeiro-março, 2017.

- ARAÚJO JÚNIOR, G. D. N.; GOMES, F. T.; SILVA, M. J.; ROSA JARDIM, A. M. F.; SIMÕES, V. J. L. P.; IZIDRO, J. L. P. S.; SILVA, T. G. F. **Estresse hídrico em plantas forrageiras: Uma revisão.** PUBVET, v. 13, p. 148, 2018.
- AZEVEDO, L. P.; SAAD, J. C. C. **Uso de dois espaçamentos entre gotejadores na mesma linha lateral e seus efeitos sobre a formação do bulbo molhado no solo e parâmetros físicos de rabanete.** Irriga, Botucatu, v.17, n.2, p.148-167, 2012.
- BANDEIRA, S. B. **Respostas fisiológicas e bioquímicas de plantas de Eucalyptus spp., submetidas a estresse hídrico.** 2017.
- BONELA, G. D., dos Santos, W. P., Sobrinho, E. A., & da Costa Gomes, E. J. **Produtividade e qualidade de raízes de rabanete cultivadas sob diferentes fontes residuais de matéria orgânica.** Revista brasileira de agropecuária sustentável, v. 7, n. 2, 2017.
- CAETANO, A. O.; DINIZ, R. L. C.; BENETT, C. G. S.; SALOMÃO, L. C. **Efeito de fontes e doses de nitrogênio na cultura do rabanete.** Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia-MS, v. 2, n. 4, p. 55-59, out./dez. 2015.
- CARGNELUTTI, D.; MAROSTICA, T. F.; MOURA, G. S.; LUZ, V. C.; GUIMARÃES, E. A. C. M.; CAZAROLLI, L. H. **Does Allium sativum L. tolerate water deficit.** Scientific Electronic Archives, v. 12, n. 6, p. 43-51, 2019.
- CARMICHAEL, P.C.; SHONGWE, V.D.; MASARIRAMBI, M.T.; MANYATSI, A.M. **Effect of mulch and irrigation on growth, yield and quality of radish (Raphanus sativus L.) in a semiarid sub-tropical environment.** Asian Journal of Agricultural Sciences, v.4, n.3, p.183-187, 2012.
- CARVALHO, D. F de; OLIVEIRA, L. F. C de. **Planejamento e manejo da água na agricultura irrigada.** Viçosa, MG: UFV. 68p. 2012.
- CAVALCANTE, J. A., Lopes, K. P., Pereira, N. A., Silva, J. G., Pinheiro, R. M., & Marques, R. L. L. **Extrato aquoso de bulbos de tiririca sobre a germinação e crescimento inicial de plântulas de rabanete.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 13, n. 1, p. 39-44, 2018.
- CORREIA, C. C. S. A. **Irrigação de cultivares de rabanete e rúcula na região de viçosa-MG.** 2017. 46p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.
- CUNHA, F. F.; CASTRO, M. A.; GODOY, A. R.; MAGALHÃES, F. F.; LEAL, A. J. F. **Irrigação de cultivares de rabanete em diferentes épocas de cultivo no nordeste sul-Mato-Grossense.** Irriga, Botucatu, v. 22, n. 3, p. 530-546, julho-setembro, 2017.
- EMBRAPA. **Embrapa Hortaliças: Ciência e tecnologia são responsáveis pelo aumento da produção de hortaliças.** Brasília, 2012. Disponível em: Acesso em: 17 nov. 2020.
- ESPINDULA NETO, D.; DA SILVA, J. G. F. **Manejo da água no mamoeiro.** 2015.
- FERRARI, E.; PAZ, A.; SILVA, A. C. **Déficit hídrico e altas temperaturas no metabolismo da soja em semeaduras antecipadas.** Nativa, v. 3, n. 1, p. 67-77, 2015.

FERREIRA, R. L. F.; GALVÃO, R. O.; MIRANDA JUNIOR, E. B.; ARAUJO NETO, S. E.; NEGREIROS, J. R. S.; PARMEJIANI, R. S. **Produção orgânica de rabanete em plantio direto sobre cobertura morta e viva.** Horticultura Brasileira, v. 29, p. 299-303, 2011.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 2. ed. Viçosa: UFV, 2012. 402 p.

GONÇALVES, B. G., Oliveira, F. G., de Sousa, Y. B., & de Castro, I. L. **Características morfológicas e produtivas do rabanete sob diferentes lâminas de irrigação.** Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v. 11, n. 1, p. 1127, 2017.

GOUVEIA, A. M. DE S. **Adubação Potássica e Qualidade Pós-colheita do Rabanete.** 2016. 90 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia– Horticultura) - Faculdade de Ciências Agrônomicas- UNESP, São Paulo, 2016.

KLAR, A. E.; PUTTI, F. F.; GABRIEL FILHO, L. R. A.; SILVA JÚNIOR, J. F.; CREMASCO, C. P. **The effects of different irrigation depths on radish crops.** Irriga, Botucatu, Edição Especial, p. 150-159, 2015.

LACERDA, V. R.; GONÇALVES, B. G.; OLIVEIRA, F. G.; SOUSA, Y. B.; CASTRO, I. L. **Características morfológicas e produtivas do rabanete sob diferentes lâminas de irrigação.** Revista Brasileira de Agricultura Irrigada v.11, nº.1, p. 1127 - 1134, 2017.

MAGALHÃES, F. F.; CUNHA F. F. **Desempenho do software SEVAP na estimativa da evapotranspiração no Estado de Mato Grosso do Sul.** Agrarian, Dourados, v. 5, n. 16, p. 151-160, 2012.

MARQUELLI, W.A.; SILVA, W.L.C.; SILVA, H.R. **Manejo da irrigação em hortaliças.** 5. ed. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. 72p.

MATOS, F. S.; JUNIOR, H. D. T.; ROSA, V. R.; SANTOS, P. G. F., BORGES, L. F. O.; RIBEIRO, R. P.; CRUVINEL, C. K. L. **Estratégia morfofisiológica de tolerância ao déficit hídrico de mudas de pinhão manso.** Magistra, v. 26, n. 1, p. 19-27, 2017.

MATOS, R. M.; SILVA, P. F.; LIMA, S. C. **Partição de assimilados em plantas de rabanete em função da qualidade da água de irrigação.** Journal of Agronomic Sciences, v. 4, n. 1, p. 151-164, 2015.

MELO, T. M. **Avaliação estocástica dos impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura na região noroeste do Estado Rio Grande do Sul.** 2015. 133f. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental), Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS.

MONTEIRO, J. E. B. O, Oliveira, A. F., & Nakai, A. M. **TIC em agrometeorologia e mudanças climáticas.** Tecnologias da Informação e Comunicação, p. 122, 2014.

OLIVEIRA, J. D. S.; LEMOS, E. E. P.; CARVALHO FILHO, R.V.; SANTOS, E. F.; SILVA, R. B.; GALLO, C. M. **Alterações Fisiológicas no crescimento inicial de Pinheira (Annona squamona L.) submetida ao estresse hídrico.** Revista de Ciências Agrárias, v. 43, n. 1, p. 53-63, 2020.

OLIVEIRA, V. C.; OLIVEIRA, M. E. F.; SANTOS, R. M.; AQUINO, E. L.; SANTOS, A. R.

Resposta de plantas de rúcula à adubação orgânica. Revista Cadernos de Agroecologia, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 1- 5, 2013.

OLIVEIRA¹, H. P.; RIBEIRO, T. B.; MACHADO, A. S.; SILVA, L. O.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. R.

Respostas fisiológicas de forrageiras ao déficit hídrico e baixas temperaturas. Nutritime, v.14 14, n. 05, 2017.

PAIVA, A. C. C.; LINHARES, P. C. F.; MARACAJÁ, P. B.; PEREIRA, M. F.; ALVES, R. F.; SILVA, E. B. R. **Rabanete (*Raphanus sativus* L.) em sucessão aos cultivos de cenoura e coentro em sistema orgânico de produção.** Agropecuária Científica no Semi-Árido, Patos, v. 9, n. 1, p. 88-93, 2013.

PEREIRA, I. L.; RODRIGUES, F.; PELÁ, A.; SILVA, L. F.; SILVA, R. C. D.; SILVA JUNIOR, G. S. **Reação de genótipos de rabanete a adubação nitrogenada.** In: II CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG. **Anais.** Pirenópolis, 2015.

SANTOS, F. O.; ALVIM, Marina Neiva. **Avaliação do crescimento *Ocimum basilicum* L. sob estresse hídrico.** NBC-Periódico Científico do Núcleo de Biociências, v. 6, n. 12, 2017.

SANTOS, J. C. C., DA SILVA, C. H., DOS SANTOS, C. S., SILVA, C. D. S., MELO, E. B., & BARROS, A. C. **Análise de crescimento e evapotranspiração da cultura do rabanete submetido a diferentes lâminas de água.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 9 n. 1, 151-156; 2014.

SANTOS, O. F.; BROETTO, F.; OLIVEIRA, D. P. F.; GALVÃO, Í. M.; SOUZA, M. L. C.; BASÍLIO, J. J. N. **Ácido Ascórbico, Uma Alternativa Para Minimizar Os Efeitos Da Deficiência Hídrica Em Rabanete.** Irriga, v. 1, n. 1, p. 79-91, 2018.

SILVA, J. C., BARBOSA, F. D. S., LIMA, F. C., SANTOS, K. C., DOS SANTOS, W. F., & DOS SANTOS, M. A. L. **Desempenho Agrônômico Do Rabanete Em Função De Lâminas De Irrigação E Níveis De Adubação Nitrogenada.** Revista Ciência Agrícola, v. 18, n. 3, p. 7-11, 2020.

SILVA, C. A. M; REIS; E. F., OLIVEIRA, G. G; TOMAZ, M. A. **Efeito Do Déficit Hídrico Na Fase De Enchimento De Grãos Do Feijoeiro Comum.** Nativa, v.5, n.6, p.386-395, 2017.

SILVA, E. M. B., Fernandes, G. B., de Souza Alves, R. D., Castañon, T. H. F. M., & da Silva, T. J. A. **Adubação mineral, orgânica e organomineral na cultura do rabanete/Mineral, organic and organomineral fertilization in rabanet culture.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 23300-23318, 2020.

SILVA, G. U. da. **Influência do manejo de irrigação via solo e via clima na cultura do milho.** 2017.

SILVA, J. D.; LEMOS, E. E. P.; CARVALHO FILHO, R. V.; SANTOS, E. F.; SILVA, R. B.; GALLO, C. M. **Alterações Fisiológicas No Crescimento Inicial De Pinheira (*Annona Squamosa* L.) Submetida Ao Estresse Hídrico.** Revista de Ciências Agrárias, v. 43, n. 1, p. 53-63, 2020.

SILVA, J. S.; PINTO, L. A.; FREITAS, M. G.; FEITOSA, A. J. S.; SILVA, C. L. & ALVAREZ-PIZARRO, J. C. **Parâmetros morfológicos e fisiológicos de *Brachiaria brizantha* submetida ao déficit hídrico.** Acta Iguazu, v. 7, n. 5, p. 71-81, 2018.

SILVA, R. R., de Souza Carvalho, P. H. M., Silva, J., Costa, W. R. S., de Queiroz, S. O. P., & dos Santos, F. F. **Produção De Rabanete Sob Diferentes Manejos De Irrigação.** Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v. 13, n. 4, p. 3588, 2019.

SOUSA, G. G.; RODRIGUES, V. S.; VIANA, T. V. A.; SILVA, G. L.; NETO, M. O. R.; AZEVEDO, B. M. **Irrigação com água salobra na cultura do rabanete em solo com fertilizantes orgânicos.** Rev. Bras. Agric. Irr. v. 10, nº 6, Fortaleza, p. 1065 - 1074, Nov - Dez, 2016.

SOUZA, E. J.; CUNHA, F. F.; MAGALHÃES, F. F.; SILVA, T. R.; BORGES, M. C. R. Z.; ROQUE C. G. **Métodos para estimativa da umidade do solo na capacidade de campo.** Revista de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta, v. 11, n. 1, p. 43-50, 2013.

TIAN, S.; WANG, X.; LI, P.; WANG, H.; JI, H.; XIE, J.; QIU, Q.; SHEN, D.; DON, H. **Plant aquaporin AtPIP1;4 Links apoplastic H₂O₂ induction to disease immunity pathways.** Plant Physiology. 171: 1635-1650; 2016.

VALERIANO, T. T. B.; SANTANA, M. J.; OLIVEIRA, A. F.; MACHADO, L. J. M. **Alface americana cultivada em ambiente protegido submetida a doses de potássio e lâminas de irrigação.** Irriga, Botucatu, v. 21, n. 3, p. 620-630, 2016.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179

Aceitabilidade 1, 25, 29, 30

Agricultura familiar 13, 14, 16, 17, 18, 54, 55, 60, 81

Agricultura orgânica 1, 2, 3, 6, 11, 12, 14, 15

Agro centro-oeste familiar 16, 17, 18, 23

Alimentación 98

Alimentos orgânicos 1, 2, 3, 5, 11, 12, 14

Alternaria solani 144, 145, 147, 151, 154, 155, 157, 158, 161, 162

Annona glabra L. 24, 25, 26, 31

Araticum-do-brejo 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31

Armazenamento 13, 18, 26, 48, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188

Assentamentos rurais 16, 17, 18, 23

Atividade leiteira 54, 55, 56, 57, 58, 60, 80

Avicultura 32, 33, 35, 36, 37

C

Cana-de-açúcar 41, 42, 43

Capacidade antioxidante 31, 180, 183, 186, 190

Caprinos 40, 41, 42, 43, 94

Carboxamidas 144, 146, 159, 162

Citrullus lanatus 118, 119, 120, 122

Compostos fenólicos 180, 182, 183, 185, 186, 188

Contaminação 10, 11, 18, 36, 37, 39, 49, 164, 175

Curvularia sp. 32, 33, 34, 35, 36

Custos 5, 12, 54, 55, 56, 57, 58, 123

D

Déficit hídrico 125, 130, 131, 133, 134, 135, 136

Diversidade 32, 34, 36, 173, 175

E

Echovivarium 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 107

Embebição de sementes 109, 112, 115, 117

Estrobilurinas 144, 146, 150, 154, 159, 162

F

Feno 41, 42, 43

Fungicidas 144, 146, 147, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 168

Fungos 5, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 49, 146, 147, 149, 159, 163

G

Germinação 31, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 124, 133, 146, 148, 159

H

Hidroponia 98, 99, 108

Hortaliças não-convencionais 180, 189

I

Innovación 98, 100, 107

In vitro 31, 65, 66, 72, 144, 145, 147, 149, 151, 152, 154, 155, 158, 159, 160, 161, 162

In vivo 72, 144, 145, 147, 149, 155, 159, 160

Irrigação 58, 121, 125, 126, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 143, 191

L

Leite 2, 3, 10, 11, 13, 14, 26, 27, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 67, 68, 72, 73, 74, 75, 76, 83, 96

M

Magonia pubescens 109, 110, 113, 114, 117

Massa da raiz tuberosa 137

Matéria orgânica 42, 92, 119, 120, 128, 133

Melancia 30, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

N

Nutrição mineral 119, 120, 191

O

Ora-pro-nóbis 180, 181, 182, 184, 185, 187, 188

P

Padrão trifásico 109, 111, 112, 114, 116

Palma forrageira 41, 42, 43

Pereskia aculeata 180

Pesticidas 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 105, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177

Pinta preta 144, 145, 146, 147, 148, 149, 155, 160, 161, 162, 163

Polinizadores 164, 165, 169, 173, 175, 176, 177, 178

Pós-colheita 134, 180, 182, 186, 189, 190

Produção 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 33, 37, 45, 46, 47, 49, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 76, 77, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 94, 95, 96, 110, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 148, 160, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 191

Q

Qualidade 1, 2, 3, 6, 7, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 23, 33, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 94, 96, 120, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 133, 134, 140, 143, 145, 146, 163, 172, 180, 181, 182, 186, 189, 190

Qualidade pós-colheita 180, 182, 190

R

Rabanete 125, 126, 127, 128, 129, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Raphanus sativus L. 125, 126, 127, 133, 135, 137, 138

Rentabilidade 54, 57, 58, 59

Resíduos 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 49, 119, 139, 146, 164, 165, 169, 183

Resíduos de pesticidas 4, 9, 10, 11, 164

S

Sanidade 32, 61, 120

Saúde alimentar 1

Segurança 1, 12, 14, 17, 21, 23, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 164, 175

Sementes 31, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 164, 165, 166, 172, 173

Semi-hidroponia 137, 138

Silagem de capim 41, 42, 43

Sobremesa 25

Solanum lycopersicum L. 144, 145

Substrato 119, 120, 121, 122, 123, 137, 138, 140, 141, 142

Substratos orgânicos 118, 120, 122, 124, 191

T

Tifton-85 41, 42, 43, 56

Tomateiro 144, 146, 147, 148, 149, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020