

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
FERNANDO FREITAS PINTO JÚNIOR
LUIZ ALBERTO MELO DE SOUSA
(ORGANIZADORES)**

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
FERNANDO FREITAS PINTO JÚNIOR
LUIZ ALBERTO MELO DE SOUSA
(ORGANIZADORES)**

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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 Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

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
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
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
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a 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



Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Fernando Freitas Pinto Júnior
Luiz Alberto Melo de Sousa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Fernando Freitas Pinto Júnior, Luiz Alberto Melo de Sousa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0045-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.455222803>

1. Agronomia. 2. Agricultura. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Pinto Júnior, Fernando Freitas (Organizador). III. Sousa, Luiz Alberto Melo de (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



Atena
Editora
Ano 2022

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.



PREFÁCIO

A agricultura tem sido o principal pilar de desenvolvimento para o país e sua imagem está em gradativa construção. A ciência e a tecnologia têm um papel muito importante dentro deste desenvolvimento do setor agrônômico.

A pesquisa em conjunto com a tecnologia, possibilitam a melhoria da produtividade de alimentos visando almejar melhores aspectos fisiológicos e nutricionais.

Compreender a lógica da produção de alimentos, energia e fibras e suas relações diretas com a sociedade associadas ao manejo e sustentabilidade devem ser imprescindíveis, haja visto que a produção agrícola é a base da alimentação humana.

O uso de novas tecnologias permite uma maior produção em menor área com utilização de menos recursos naturais, todavia, é necessário que haja investimentos tecnológicos para que seja possível alcançar índices superiores de produção.

A obra “Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia” conta com 14 trabalhos que proporcionam ao leitor conhecimentos de âmbito agrônômico sobre diversas culturas e metodologias.

A divulgação de pesquisas científicas arquivadas em acervos das Universidades e Instituições de Pesquisa devem ser colocados à disposição da população, para que a realidade da agricultura seja modificada e que à aquisição destes dados sejam aplicadas, em especial na esfera de sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Fernando Freitas Pinto Júnior
Luiz Alberto Melo de Sousa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DE *Plectranthus Amboinicus* (Lour.) Spreng

Gildeon Santos Brito

Weyla Silva de Carvalho

Girlene Santos de Souza

Anacleto Ranulfo dos Santos

Uasley Caldas de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228031>

CAPÍTULO 2..... 12

AGROECOLOGIA EM SÃO LUÍS: QUEM PODE CONTRIBUIR NA SOBERANIA ALIMENTAR DE NOSSA POPULAÇÃO?

Weicianne Kanandra Marques Diniz

Georgiana Eurides De Carvalho Marques

Djanira Rubim dos Santos

Priscilla Maria Ferreira Costa

Rodrigo Dominici Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228032>

CAPÍTULO 3..... 23

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO NO TEOR DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM SUCOS DE ACEROLA, CAJU E CAMU-CAMU

Thais Fernanda Weber

Amanda Zimmermann dos Reis

Camila Nedel Kirsten

Rosselei Caiel da Silva

Rochele Cassanta Rossi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228033>

CAPÍTULO 4..... 35

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO-CAUPI (*Vigna unguiculata* L. Walp) BIOFORTIFICADO PARA A OBTENÇÃO DE FARINHA E PRODUTOS

Lucia Maria Jaeger de Carvalho

Ana Cláudia Teixeira

José Luiz Viana de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228034>

CAPÍTULO 5..... 55

DESEMPENHO DO MILHO SAFRINHA SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA COM SUCESSÃO À SOJA

Lucas Carneiro de Matos Faria

Ana Beatriz Traldi

Tiago Carneiro de Matos Faria

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228035>

CAPÍTULO 6..... 63

HIBRIDAÇÃO EM BERINJELA

Ricardo de Normandes Valadares

Adônis Queiroz Mendes

Ingred Dagmar Vieira Bezerra

Ítalo Jhonny Nunes Costa

Jordana Antônia dos Santos Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228036>

CAPÍTULO 7..... 72

HISTORIA DE LA AGRONOMÍA COMO PROYECTO EDUCATIVO EN MÉXICO

José Luis Gutiérrez Liñán

Carmen Aurora Niembro Gaona

Alfredo Medina García

Sergio Hilario Diaz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228037>

CAPÍTULO 8..... 83

LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LA AGRICULTURA ORIENTACIONES PARA LA CARACTERIZACIÓN DE ORGANIZACIONES DE AGRICULTURA CAMPESINA FAMILIAR Y COMUNITARIA EN COLOMBIA

Ruben Dario Ortiz Morales

Arlex Angarita Leiton

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228038>

CAPÍTULO 9..... 101

MICOTOXINAS EM GRÃOS DESTINADOS À PRODUÇÃO DE SILAGEM E RAÇÃO: UMA REVISÃO

Níbia Sales Damasceno Corioletti

José Henrique da Silva Taveira

Luciane Cristina Roswalka

Larissa da Luz Silva

Barbara Mayewa Rodrigues Miranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228039>

CAPÍTULO 10..... 139

PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE BLASTÓSPOROS DE *Beauveria bassiana* IBCB 66

Wagner Arruda de Jesus

Guilherme Debiazi Beloni

Daniela Tiago da Silva Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280310>

CAPÍTULO 11..... 146

SISTEMAS DE PODA E FERTILIDADE DOS GOMOS. UM ASSUNTO REVISITADO?

CASO DE ESTUDO COM A CASTA ARINTO NA REGIÃO DE LISBOA

Ricardo Jorge Lopes do Egípto

João Sacramento Brazão

Jorge Manuel Martins Cunha

José Silvestre

José Eduardo Eiras Dias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280311>

CAPÍTULO 12..... 160

VIABILIDADE ECÔNOMICA NA PRODUÇÃO DA CULTURA DO ALHO EM ÁREAS INFECTADAS POR FITONEMATÓIDES

César Rodrigues Duarte

Rafaella Alves Rodrigues

José Feliciano Bernardes Neto

Denner Robert Faria

João Pedro Elias Gondim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280312>

CAPÍTULO 13..... 171

VIABILIDADE ECÔNOMICA NA PRODUÇÃO DA CULTURA DO TOMATE EM ÁREAS INFECTADAS POR FITONEMATÓIDES

Rafaella Alves Rodrigues

José Feliciano Bernardes Neto

César Rodrigues Duarte

Denner Robert Faria

João Pedro Elias Gondim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280313>

CAPÍTULO 14..... 186

EXTRATIVISMO E COMERCIALIZAÇÃO DO BACURI NOS ESTADOS DO MARANHÃO E PIAUÍ

João Lucas Germano Miranda

Greicyelle Marinho de Sousa

Brenda Ellen Lima Rodrigues

Romário Martins Costa

Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista

Thalles Eduardo Rodrigues de Araújo

Rafael Silva Bandeira

Eduardo de Jesus dos Santos

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280314>

SOBRE OS ORGANIZADORES 196

ÍNDICE REMISSIVO..... 197

VIABILIDADE ECÔNOMICA NA PRODUÇÃO DA CULTURA DO TOMATE EM ÁREAS INFECTADAS POR FITONEMATÓIDES

Data de aceite: 01/03/2022

Data de submissão: 16/01/2022

Rafaella Alves Rodrigues

IF Goiano Campus Morrinhos
Morrinhos-GO

<http://lattes.cnpq.br/5405130299683496>

José Feliciano Bernardes Neto

IF Goiano Reitoria e Universidade Federal de
Goiás

Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/9855595028696694>
<https://orcid.org/0000-0002-5695-3076>

César Rodrigues Duarte

IF Goiano Campus Morrinhos
Morrinhos-GO

<http://lattes.cnpq.br/8323184827418331>

Denner Robert Faria

Universidade Federal de Goiás
Goiânia-GO

<http://lattes.cnpq.br/3053521964289193>
<https://orcid.org/0000-0002-7779-9987>

João Pedro Elias Gondim

Universidade Federal de Lavras
Lavras-MG

<http://lattes.cnpq.br/7045740837090974>

RESUMO: A cultura do tomate é bem importante do ponto de vista econômico e alimentar. Há várias doenças que causam danos nessa culturas entre elas esta os fitonematoides, que causam danos diretos e indiretos, promovendo

perda de produção. Este presente estudo tem como objetivo demonstrar que com um manejo adequado dentro dos princípios do manejo integrado de doenças os custos com controle podem ser baixos e o retorno a longo prazo satisfatório dentro de um custo de produção.

PALAVRAS-CHAVE: Fitonematoides; tomate; MID.

ABSTRACT: The tomato crop is very important from an economic and food point of view. There are several diseases that cause damage to these crops, among them are the phytonematodes, which cause direct and indirect damage, promoting loss of production. This present study aims to demonstrate that with proper management within the principles of integrated disease management, control costs can be low and the long-term return satisfactory within a production cost.

KEYWORDS: Phytonematodes; tomato; MID.

1 | INTRODUÇÃO

O tomate (*Solanum lycopersicum*) é o fruto mais popular na refeição do brasileiro. O consumo do tomate aumentou bastante devido a restaurantes e a constatação do valor do licopeno, pigmento encontrado no tomate vermelho que está ajudando a combater o câncer de próstata. O tomateiro é uma das produções com maior potencial de área cultivada (LOPES & ÁVILA, 2005)

O tomate serve para a alimentação in natura, ou na forma de produtos processados pela indústria, gerando inúmeros subprodutos

(Extrato, molhos, ketchup). O tomateiro tem como origem a América Central, onde esta cultura é distribuída pelo mundo inteiro no século XVI, esta por sua vez já era cultivada e consumida pelos povos indígenas que habitavam a região onde hoje é o México e o Peru (EMBRAPA, 1993).

O tomate é uma das olerícolas mais difundidas no mundo. Além de ser uma importante commodity mundial, ele tem como destaque na mesa do consumidor. As perspectivas para a evolução da cultura são promissoras, tendo em vista o potencial de mercado do tomate orgânico e convencional tanto da forma in natura como industrializada. Ele aumentou muito sua demanda, como alimentos orgânicos que são produzidos de forma a valorizar a diversidade biológica e livre de agressões ao meio ambiente gerou uma tendência que favoreceu o surgimento de novas oportunidades, como mercado de trabalho, onde gerou empregos e renda aos produtores da agricultura familiar. (FERREIRA et al., 2010)

O Brasil é um dos maiores produtores de tomate, onde chega a produzir por ano cerca de 32 milhões de toneladas do fruto e ocupando uma área de 54 mil hectares. O Brasil está em oitavo lugar, sendo primeiro a América do Sul, os Estados Unidos, Minas Gerais, São Paulo e Bahia. (MARTINS, 2019)

Os principais países produtores do tomate de mesa são: Estados Unidos, China, Índia, Turquia, Egito, Brasil, Itália, Espanha e Irã. O Brasil está ocupando o oitavo lugar no ranking da produção mundial com um percentual no total de 3,8% sobre a quantidade colhida. O tomate é a segunda hortaliça mais consumida no país, com um consumo médio de 4,92 quilogramas por pessoa ao ano, segundo dados do IBGE (2016). Este consumo não é grande quando comparado com alguns países europeus. (NETO, 2019).

O tomate é dividido como tomate de mesa, onde abrange sua classificação em grupos, subgrupos, classes e tipos. Conforme o formato do fruto ele é dividido em dois grupos: oblongo e redondo. Pelo fator de maturação do tomate é dividido em cinco subgrupos: verde maduro, pintado, rosado, vermelho e vermelho maduro. A classe é estabelecida do maior diâmetro transversal descrito do fruto pertencente (FERREIRA et al., 2004).

Segundo Costa & Filho, (1996), o tomate é composto por um grupo de 10 vitaminas de grande importância alimentícia e econômica. Ele é o primeiro a se atribuir na dieta nutricional. Ele é destinado quase que inteiramente a vitamina C. O tomate é uma das hortaliças mais produzidas e consumidas no Brasil e no mundo, sendo consumido ou processado, por conter substâncias antioxidantes como ácido ascórbico, licopeno e compostos fenólicos, que exercem papel preventivo, especialmente contra doenças crônicas não transmissíveis. (VIEIRA, 2020).

2 | A CULTURA DO TOMATE

2.1 Botânica

Os frutos de tomate caracterizam-se por terem sua forma alongada, biloculares, com polpa espessa, coloração vermelha intensa, firmes e saborosas. (RAMOS et al., 2013)

Segundo Nascimento et al. (2013), os tomates são ricos em fontes carotenoides (em particular o licopeno), ácido ascórbico (vitamina C), vitamina E, ácido fólico, flavonoides e potássio. Esse fruto está relacionado com a saúde e dieta alimentar mundial.

2.2 Clima e temperatura

Pelas origens do tomateiro ele cresce com um ótimo desempenho pelas suas condições de clima tropical de altitude e subtropical, em local fresco e seco, onde se obtém bastante luz. No entanto, o fruto consegue tolerar muito bem as variações dos elementos climáticos. (DUSI et al., 1993)

Temperaturas noturnas altas ajudam no desenvolvimento do tomate, fazendo com que o fruto cresça com mais eficiência. Temperaturas acima de 28°C prejudicam a firmeza e a pigmentação dos frutos, onde ocasionará o amarelecimento, devido à presença da síntese do licopeno e maiores pigmentos que contribuem com a cor vermelha típica. (DUSI et al., 1993)

O surgimento de pragas e doenças são causados devido a chuvas e alta humidade relativa do ar. Ventos quentes e fortes ocasionam danos a floração e em sua frutificação. (DUSI et al., 1993)

2.3 Cultivares

O Brasil é um dos maiores cultivares mundiais de tomate, junto com China, México, Turquia, Estados Unidos, Egito, Itália e Espanha. O tomate está sendo uma das hortaliças mais consumidas no mundo e de fácil desenvolvimento. De acordo com (IBGE, 2011) o estado de Goiás foi responsável por 30,35% (1.120.135) toneladas da produção nacional. (NASCIMENTO et al., 2013).

Para escolher um excelente variedade dentro dos grupos, deve ser observado outras características como a resistência de pragas, doenças, podridão apical e à rachadura, a produção, o desenvolvimento dos frutos, a capacidade que o fruto tem de conseguir desenvolver em condições climáticas, baixa exigência de fertilizantes e o manejo de plantas. (DUSI et al., 1993)

2.4 Solos e Nutrição

Qualquer solo atende a cultura do tomateiro, visto que adéque quanto à fertilidade. No entanto, o solo deve ser de boa textura e estrutura, solos livres, ricos em matéria orgânica, baixo índice de acidez e alta fertilidade diminuindo as exigências de correção e fertilização. (DUSI et al., 1993)

Deve ser definida a área, coletada as amostras de solo para se obter uma análise, quando pronta pode estabelecer as condições químicas e necessidades de correção com calcário, matéria orgânica e fertilizantes. A calagem é feita três meses antes do transplante, solos com bastante alumínio tóxico o com PH abaixo de 5,5 precisam ter sua acidez corrigida para 6,0 a 6,5. Também deve ficar atentos ao calcário e magnésio, a fim de prevenir deficiência desses elementos durante o desempenho da cultura.

Os macros e micronutrientes são de extrema importância para a cultura do tomate, mas alguns têm domínio direto na produção e qualidade dos frutos. (DUSI et al., 1993)

2.5 Cobertura palhosa

No transplante a muda deve ser coberta no sulco na mesma profundidade em que se reencontrava no canteiro, no copinho ou na bandeja. Após o transplante faz-se um rápido aperto da terra em volta da muda para deixar melhor o contato do solo com as raízes. (DUSI et al., 1993)

O agrotêxtil é importante na cobertura do tomate, pois tem vantagens de avaliar o ciclo de produção e antecipar a colheita, protegendo contra geadas, melhoria da sanidade, manutenção da umidade do solo, a antecipação e categoria de mudas, o aumento na produção e na qualidade do produto final. (FACTOR et al., 2009)

2.6 Irrigação

O agrupamento por sulcos é o mais usado para o tomateiro, pois, necessita de um método para a sua implantação, ocasionando a redução de possibilidade de ocorrer doenças fúngicas em comparação com o sistema de aspersão. O volume de água a aplicada e a repetição das irrigações diferenciam de acordo com o tipo de solo, topografia da área, condições de clima e estágio de evolução da planta. O período crítico ocorre do início da floração até o início da maturação, no entanto, toda a fase de desempenho do fruto. (DUSI et al., 1993)

Se irrigar menos no estágio de crescimento das plantas, suas raízes se desenvolvem melhor. Já durante a fase de floração, frutificação e maturação, irrigando poucas vezes e várias facilitam o desempenho do fruto e pode ocasionar o aumento no teor do suco. A irrigação deve ser competente para manter úmida a camada de solo explorada pelo sistema radicular do tomateiro, que, de modo geral, atinge até 40 cm de profundidade. (DUSI et al., 1993)

2.7 Fitopatógenos e pragas

O fungo *Rhizoctonia Solani* é um patógeno de extrema importância, porque ele consegue infectar os hospedeiros, sendo plantas ornamentais, espécies florestais, frutíferas e hortaliças, onde ocasionará injúrias em sementes e frutos, tombamento de mudas, cancos de talo, podridão da raiz e infecção nas folhas, o que levará a morte prematura da planta ou reduz sua produtividade. (SALES, 2011)

A mosca branca se diferencia dos demais biótipos, porque ocasionam desordens fisiológicas nas plantas atacadas, como o prateamento das folhas das cucurbitáceas. De onde tem origem o nome *Bemisia argentifolii*, são consideradas pragas polífagas, onde atacam diversas espécies vegetais, entre hortaliças, frutíferas, ornamentais e grandes culturas, além de plantas daninhas. Pode ocasionar danos diretos, por causa da sucção contínua de seiva e da ação toxicogênica, pode ocasionar alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das plantas de tomate. (MOURA et al., 2014)

Os insetos expelem o excesso da seiva na forma de gotículas na superfície das folhas e frutos, onde favorecerá o desenvolvimento de fungos do gênero *Capnodium*, causadores de fumagina. Este fungo prejudica os frutos e a realização da fotossíntese. Se tiverem em grandes populações a praga ocasiona a morte de mudas e plantas jovens, em plantas adultas pode causar amadurecimento irregular dos frutos. (MOURA et al., 2014)

A pinta preta é uma das mais importantes doenças do tomate cultivado em campo aberto no Brasil. O agente causador (*Alternaria solani*) se alastra pelos esporos trazido pelo vento e é conduzido pela semente. A pinta preta é favorecida por temperatura e umidade alta, inverno e em períodos quentes acompanhados de umidade relativa do ar elevada, o que acontece quando irrigado em excesso. (LOPES & ÁVILA 2005)

A pinta preta aparece a partir do inóculo presente no solo ou de semente infestada. Aparecem lesões escuras na base do caule e pode ocasionar a morte de plantas jovens. Pode aparecer manchas circulares de cor marrom-escura nas folhas mais antigas, apresentar secagem nas folhas mais velhas. A pinta preta não ataca folhas novas. Os frutos que são infectados apresentam podridão escura, chamada de mofo-preto. No caule apresenta machas marrons arredondadas. (LOPES & ÁVILA 2005)

2.8 Nematóide na cultura do tomate

Os principais gêneros de nematoides que ocasionam danos na cultura do tomate são o *Meloidogyne*, *Belonola imus*, *Trichodorus* e *Paratrichodorus*. Outros gêneros são incluídos na literatura, mas não ocasionam perdas ou prejuízos estimáveis. Alguns fatores abióticos como, umidade, temperatura, textura do solo, aeração e nível de resistência ou suscetibilidade de cultivares de tomateiro conseguem influenciar na população dinâmica de nematoides. (PINHEIRO et al., 2014)

Os danos eles dependem da densidade populacional destes fitoparasitas, onde está relacionado com a massa de raízes e na tolerância de altas populações. Se houver estresse causado pelo parasitismo dos nematoides, pode acontecer a influência direta ou indireta no rendimento de sobrevivência de plantas do tomateiro. Se acontecer a danificação nas raízes e o tamanho em vigor, as plantas serão reduzidas, acontecendo a desvantagem das plantas parasitadas em relação às plantas adjacentes na disputa de água, nutrientes e luz. (PINHEIRO et al., 2014)

Plantas do tomateiro que são cultivados em mesmas áreas a qual não tenha medidas

preventivas de controle, muitas vezes ocasionam a não sobrevivência ao intenso ataque de nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.), esse fator depende muito da área que está infestada, da espécie do nematoide, da cultura e das condições ambientais. (PINHEIRO et al., 2009)

As espécies que prevalecem no Brasil são os nematoides das galhas *M. incógnita*, *M. javanica* e o *M. arenaria*. Estão sendo identificados e incorporados em cultivares comerciais do tomateiro, resistências a espécies *Meloidogyne* e outras espécies como o gene *Mi*. Entretanto, novas espécies de nematoides de galha tem sido destinada para quebrar a resistência do gene *Mi*. Com essas novas espécies elas têm o potencial de infectar e ocasionar doenças em culturas do tomateiro com o gene *Mi* tem-se *M. mayaguensis* Rammah e Hirschmann. (PINHEIRO et al., 2009)

Nas regiões tropicais obtiveram perdas decorrentes do parasitismo por nematoides em tomateiro, onde atingiu 30% da produção. Em um estudo foi levantado que a área de tomate no Brasil foi atingida por *M. javanica* (50% das amostras coletadas), seguido de *M. incognita* (28,5%), *M. ethiopica* (14,2%), *M. enterolobii* (7,14%) e *M. morocciensis* (3,57%). No entanto, percebe-se que *M. incógnita* e *M. javanica* são as espécies mais encontradas na cultura do tomateiro. (CARVALHO, 2017)

As medidas de controle que são recomendadas para os nematoides é fazer a rotação de cultura, cultivo de espécies antagônicas em plantio intercalado, incorporação de matéria orgânica, variedades resistentes, solarização controle biológico e controle químico. No entanto, depois de introduzir mudas infectadas ou equipamentos que esteja contaminado, as práticas de manejo visando sua irradiação são extremamente complexas. (COSTA, 2017)

2.9 Tratos Culturais

2.9.1 Amontoa

Chegar a terra no pé da planta para aumentar o seu sistema radicular, isso deve ser feito de 15 a 20 dias após o plantio. (EMBRAPA, 2019)

2.9.2 Amarro

Fazer o amarro com um fitilho de polietileno. Fazem-se a cerca de cinco a seis amarros até o topo. O amarro deve deixar a planta em correta condução. (EMBRAPA, 2019)

2.9.3 Desbrota

Elimina os brotos que estão com 2 a 5 cm laterais que aparecem nas axilas de cada folha. O objetivo é diminuir o aumento de ramos na planta e competitividade nas pencas.

(EMBRAPA, 2019)

2.9.4 Poda ou Captação

Fazendo a poda tem-se maior controle de crescimento da planta, sobre a floração e frutificação, garante frutos mais graúdos. (EMBRAPA, 2019)

3 | OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar a viabilidade econômica da cultura do tomate para os produtores rurais da região de Morrinhos-GO, pequenos e médio produtores, já que estes são os que mais contribuem para o fornecimento de plantas olerícolas para a agricultura brasileira. O projeto se tomara como respaldo de legitimidade o levantamento dos custos de produção.

4 | MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado para obter informação dos custos de produção foi realizado em fluxo de caixa simples em dois cenários, onde foi conduzido e realizado a consulta dos preços de insumos e serviços utilizados em todas as etapas da cultura em questão na região sul do estado Goiás, onde foi verificado o quanto aumentará o custo de produção total de uma safra/ha em uma área não contaminada com o nematoides estudado para uma contaminada.

4.1 Escolha da cultivar

Antes de iniciar o plantio realizei pesquisas para saber qual seria a melhor cultivar do tomate e então me indicaram por inúmeras razões a cultivar Santa Cruz, onde será plantado 30 mil pés de tomate por hectare no sistema adensamento convencional, o espaçamento será de 1,4m entre fileiras e 0,3m entre plantas.

4.2 Preparo da área

O preparo da área deve ser feito de acordo com algumas etapas como a limpeza do campo, conduzir a formação de canteiros e fazer curvas de níveis com largura de 1,0m e rua de 40 cm. Fazer aberturas de covas no centro dos canteiros com um espaçamento de 40cm entre eles. Adubar com esterco curtido em uma dosagem de dois a três litros por cova. Em regiões de solos mais pesados, deve incorporar 100 g/cova de NPK em uma formulação de 4- 14-8 junto com o esterco. Nas regiões de solo mais arenoso, devem aplicar os adubos semanalmente via cobertura da planta, após o transplante para o local definitivo.

4.3 Sistema de irrigação

Após consultar com um profissional com conhecimentos na área de irrigação ele informou que o sistema por aspersão seria mais adequado pela flexibilidade de manejo e a possibilidade de uso nos mais diversos tipos de solo, topografia e cultura. A eficiência de irrigação varia entre os sistemas situando-se na faixa de 60-90%. Onde o custo de implantação dos sistemas por aspersão varia entre R\$ 2.000,00 e R\$13.000,00 por hectare, sendo o menor valor para sistema convencional portátil, o maior para convencional fixo e valores intermediários para pivô central.

4.4 Plantio

O plantio será na safra 2020-2021. Utilizará apenas uma máquina para realizar o plantio de tomate, onde será plantado 30.000 mudas por ha. Com transplantadeira mecânica e fileira simples, o espaçamento é de 1,0 m entre linhas e três plantas por metro linear, resultando em uma população de 30 mil plantas/ha. Com fileiras duplas, o espaçamento mais utilizado é o de 1,2 m entre as fileiras duplas e 0,7 m entre as linhas de cada fileira dupla. O plantio será o plantio direto na palha, onde a presença da palha de milho protege a terra contra o impacto da chuva ou da irrigação por aspersão, favorece o controle de plantas daninhas e cria um ambiente favorável ao bom desenvolvimento do sistema radicular do tomateiro. O milho é semeado aproximadamente 55 dias antes do transplante, utilizando-se 20 kg de sementes por hectare. O semeio pode ser feito a lanço, incorporando as sementes com uma grade niveladora. Após o plantio será ligado a irrigação para poder começar o desenvolvimento do tomate.

4.5 Adubação de cobertura

De acordo com a EMBRAPA HORTALIÇAS, a adubação para o tomateiro é feita na profundidade de 7 a 12 cm, para evitar que as raízes das mudas entrem em contato direto com o fertilizante. No entanto, sugeriram a aplicação de 80 a 120 kg/ha de N, 300 a 450 kg/ha de P205 e 50 a 100 kg/ha de K20. Entretanto, ressalta-se que as doses devem ser ajustadas de acordo com o solo a ser fertilizado. A dose de N pode ser menor que 80 kg/ha se o solo for rico em matéria orgânica. Para os solos intensamente cultivados, a dose de fósforo pode ser reduzida.

4.6 Controle de ervas daninhas

O controle de ervas daninhas é muito importante na cultura do tomate. O controle de ervas daninha será feito pelo método químico, onde foi escolhido um dos melhores produtos de maior utilização no Brasil, o metribuzim, sendo aplicado tanto em pré-emergência, quando em semeadura direta, como em pós-transplante de mudas. Neste caso, é aplicado entre as duas primeiras semanas após ou, mais precisamente, em até 10 dias após o transplante. Será aplicado 3 litros por ha. A aplicação será com um uniport e a distribuição

deve ser uniforme, podendo a vazão ser de 200 a 400 L/ha de calda. Esse produto está na faixa de R\$ 318,46.

4.7 Controle fitossanitário e de pragas

Para fazer o controle das traças do tomateiro, será utilizado o produto químico VERISMO (BASF) e para controlar ácaro-rajado foi utilizado o produto químico PIRATE (BASF).

Cultura	Doença		Dosagem		Volume de calda (L/água)	Nº máximo de aplicações
			ml p.c.ha	ml. p.c/100L		
	Nome comum	Nome científico				
Tomate	Traça do tomateiro	<i>(tuta absoluta)</i>	80 a 1000	80 a 100	1000	5
	Ácaro-rajado	<i>(Tetranychus urticae)</i>	25 - 50 mL/100 L de água 25 - 50 mL/100 L de água	25 - 50 mL/100 L de água	1000	3

Fonte: BASF, 2017.

4.8 Colheita e comercialização

Os frutos podem ser colhidos com 110 a 120 dias após a germinação ou com 90 a 100 dias após o transplante. A colheita será realizada com a utilização de uma colhedeira de automotriz, sendo colhido em apenas um dia toda área de 1ha. Será utilizado automotrizes que cortam as plantas rente ao solo, sendo a parte aérea recolhida e os frutos destacados por meio de intensa vibração. A produtividade esperada é de 80T/há, sendo que parte desses 80T/ha serão distribuídos, onde 70% da produção será vendida para a empresa para a produção de temperos e 30% será vendida para bandeja. Ambos apresentam preços diferentes.

4.9 Tratos culturais para áreas infestadas de nematoides

Para fazer os métodos de controle de nematoides com tratos culturais é necessário primeiramente fazer a identificação da espécie que está contaminando a área, onde será realizado uma amostragem de solo que deverá ser enviada a um laboratório de análises nematológicas qualificado. Devem fazer o monitoramento da área contaminada. (Pioneer, 2019)

É necessário utilizar plantas com resistências genéticas à nematoides, pois é um dos métodos mais eficientes e econômicos de se evitar as perdas ocasionadas por estes microrganismos, no caso iremos utilizar a crotalária. É preciso utilizar medidas

fitossanitárias, onde será realizado a limpeza de equipamentos como, máquinas, implementos e ferramentas que devem ser limpos cuidadosamente, depois de serem utilizados em áreas infestadas, nesse sentido a limpeza desses equipamentos são de suma importância. (Pioneer, 2019)

A rotação de cultura é um dos métodos mais recomendados para o manejo de nematoides em culturas anuais ou perenes de ciclo curto. A utilização de plantas antagonicas também são de suma importância, onde é utilizado plantas armadilhas, o qual o nematoide consegue penetrar o sistema radicular, porém, não é capaz de completar seu ciclo de desenvolvimento, plantas hospedeiras desfavoráveis, onde há penetração do sistema radicular, porém, poucos nematoides se desenvolvem e aquelas que contêm compostos nematicidas/nematostáticos em seus tecidos. (Pioneer, 2019)

Também pode haver a adição de matéria orgânica no solo que é uma excelente fertilidade para o solo, sendo as principais fontes as tortas de sementes de oleaginosas, biomassa vegetal, resíduos agroindustriais, resíduos de animais e lixo urbano. Controle biológico também é uma forma muito favorável de combater uma área infestada por nematoides. (Pioneer, 2019)

5 | RESULTADOS

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO POR HA
Adubo mineral (Ácido fosfórico)	10	R\$397,00
Adubo mineral (Bórax)	20	R\$79,90
Adubo mineral (Cloreto de potássio branco)	1.000	R\$340,68
Adubo mineral (Cloreto de potássio)	0,1	R\$21,15
Adubo mineral (Nitrato de cálcio)	2.500	R\$160,00
Adubo mineral (Sulfato de magnésio)	150	R\$ 217,50
Adubo mineral (Sulfato de zinco)	20	R\$68,60
Adubo mineral (Superfosfato simples)	4,5	R\$104,64
Adubo orgânico (Cama de frango)	15	R\$223,50
Agrotóxico (Abamectina 18 G/L)	6	R\$34,22
Agrotóxico (Acibenzolar S Metílico 500 G/KG)	0,1	R\$156,00
Agrotóxico (Clorfenapir 240 G/L)	0,4	R\$40,10
Agrotóxico (Dimetomorfe 500 G/KG)	4,5	R\$360,00
Agrotóxico (Fenpropatrina 300 G/KG)	0,6	R\$120,68
Agrotóxico (Iprodiona 500 G/L)	4,5	R\$420,60
Agrotóxico (Mancozebe 800 G/KG)	30	R\$500,73
Agrotóxico (Oxicloreto de cobre 840 G/KG)	30	R\$1.995
Agrotóxico (Tiametoxam 250 G/KG)	1,0	R\$126,02
Agrotóxico (Tiametoxan 200G/L+Clorantraniliprole100G/L)	0,8	R\$405,60

Agrotóxico (Triflumuron 480 G/KG)	5,4	R\$285,00
Arame ovalado (para cerca)	10	R\$183,46
Bob (esticador arame)	100	R\$332,80
Energia elétrica para irrigação	1.065	R\$479,25
Mourão (eucalipto tratado - 3,0 m x 0,12 m)	300	R\$9.063
Mulching (Bobina de 1,6 x 500 m)	10	R\$349,90
Sementes de Tomate (Híbrido)	17.000	6.305,18
Substrato (Mudas)	14	291,48
Varas	17.000	161,500
Total	39.301,9	R\$23.223,49

CUSTO DE PRODUÇÃO EM AREA NÃO INFESTADA

Serviços

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO POR HA
Aubos (Distribuição manual)	8	R\$ 560,00
Aubos (Incorporação mecânica)	8	R\$560,00
Agrotóxico (Aplicação)	50	R\$3.500,00
Colheita/Classificação/Acondicionamento	80	R\$5.600,00
Construção (Suporte)	20	R\$1.400,00
Desbrota e amarrio	120	R\$8.400,00
Enleiramento c/ microtrator	16	R\$1.120,00
Fertirrigação	4	R\$280,00
Irrigação (Gotejamento)	4	R\$280,00
Irrigação (Montagem do sistema)	4	R\$280,00
Mudas (Formação em bandejas)	3	R\$210,00
Preparo do solo (Aração)	3	R\$255,00
Preparo do solo (Gradagem)	2	R\$280,00
Transplatio	3	R\$210,00
		R\$ 22.935,00

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO POR HA
Adubo mineral (Ácido fosfórico)	10	R\$397,00
Adubo mineral (Bórax)	20	R\$79,90
Adubo mineral (Cloreto de potássio branco)	1.000	R\$340,68
Adubo mineral (Cloreto de potássio)	0,1	R\$21,15
Adubo mineral (Nitrato de cálcio)	2.500	R\$160,00
Adubo mineral (Sulfato de magnésio)	150	R\$ 217,50
Adubo mineral (Sulfato de zinco)	20	R\$68,60
Adubo mineral (Superfosfato simples)	4,5	R\$104,64

Adubo orgânico (Cama de frango)	15	R\$223,50
Agrotóxico (Abamectina 18 G/L)	6	R\$34,22
Agrotóxico (Acibenzolar S Metílico 500 G/KG)	0,1	R\$156,00
Agrotóxico (Clorfenapir 240 G/L)	0,4	R\$40,10
Agrotóxico (Dimetomorfe 500 G/KG)	4,5	R\$360,00
Agrotóxico (Fenpropratrina 300 G/KG)	0,6	R\$120,68
Agrotóxico (Iprodiona 500 G/L)	4,5	R\$420,60
Agrotóxico (Mancozebe 800 G/KG)	30	R\$500,73
Agrotóxico (Oxicloreto de cobre 840 G/KG)	30	R\$1.995
Agrotóxico (Tiametoxam 250 G/KG)	1,0	R\$126,02
Agrotóxico (Tiametoxan 200G/L+Clorantraniliprole100G/L)	0,8	R\$405,60
Agrotóxico (Triflumuron 480 G/KG)	5,4	R\$285,00
Arame ovalado (para cerca)	10	R\$183,46
Bob (esticador arame)	100	R\$332,80
Energia elétrica para irrigação	1.065	R\$479,25
Mourão (eucalipto tratado - 3,0 m x 0,12 m)	300	R\$9.063
Mulching (Bobina de 1,6 x 500 m)	10	R\$349,90
Sementes de Tomate (Híbrido)	17.000	6.305,18
Substrato (Mudas)	14	291,48
Varas	17.000	161,500
Crotalária	10	R\$190,00
Plantas antagonicas-gramíneas	20	R\$1.400,00
Fert Bokashi®Premium	1	R\$177,75
Mucuna preta	80	R\$729,60
Stark	1	R\$179,80
Nemacontrol	1	R\$498,00
Total		R\$26.403,59

CUSTO DE PRODUÇÃO EM AREA INFESTADA

Serviços

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO POR HA
Adubos (Distribuição manual)	8	R\$ 560,00
Adubos (Incorporação mecânica)	8	R\$560,00
Agrotóxico (Aplicação)	50	R\$3.500,00
Colheita/Classificação/Acondicionamento	80	R\$5.600,00
Construção (Suporte)	20	R\$1.400,00
Desbrota e amarrio	120	R\$8.400,00
Enleiramento c/ microtrator	16	R\$1.120,00
Fertirrigação	4	R\$280,00

Irrigação (Gotejamento)	4	R\$280,00
Irrigação (Montagem do sistema)	4	R\$280,00
Mudas (Formação em bandejas)	3	R\$210,00
Preparo do solo (Aração)	3	R\$255,00
Preparo do solo (Gradagem)	2	R\$280,00
Transplântio	3	R\$210,00
Medidas fitossanitárias	3	R\$210,00
		R\$ 23.145,00

6 | CONCLUSÃO

Tendo em vista os custos de produção com insumos e serviços em uma área de produção de tomate envarado que não esteja infectada com nematoides, que totalizou o custo de produção de R\$ 46.158,49 e tendo em vista os custos de produção com insumos e serviços em uma área de produção de alho que esteja infectada com nematoides que totalizou o custo de produção de R\$ 49.548,59. Notasse que há um aumento de custo de produção para o controle de nematoides de R\$ 3.390,10, que representa em porcentagem no custo de produção de uma área não infectada para uma área infectada de 6,85 %.

O aumento do custo de produção para o controle de nematoides na cultura do tomate envarado é significativo, isso se deve a hipótese de que na cultura em questão ser bastante sensível ao ataque de fitonematoides e requerer uma gama maior de práticas de controle dos nematoides, o que aumenta o custo.

Todavia, mesmo sendo relativamente alto o aumento do custo de produção com o controle de nematoides na cultura do tomate envarado, o mesmo deve-se ser aplicado no controle, tendo em vista que o crescimento populacional dos nematoides em áreas de cultivo é exponencial, podendo inviabilizar a área para o cultivo da cultura em questão e de outras culturas mais sensíveis às espécies de nematoides presentes na área.

O lado positivo é que é o aumento do custo em questão que é aumentado com o controle de nematoides na cultura do tomate envarado, o que não inviabiliza a cultura, tendo em vista que a receita com o comércio da produção da cultura do alho e por ser uma cultura de alto valor agregado consegue-se pagar os custos de produção com as custas de controle embutidas e ainda obter um lucro que esteja com uma taxa interna de retorno acima do mercado de renda fixa aplica. Porém vale a pena ressaltar que isso dependerá da contação da tonelada do tomate envarado no mercado e os custos dos insumos e serviços, podendo variar para mais e para menos.

Conclui-se que é viável o controle de nematoides na cultura do tomate envarado para o município de Morrinhos-GO.

REFERÊNCIAS

Carvalho, P. H. D. Controle biológico e alternativo de *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* em tomateiro. **UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA**. 2017.

COSTA, F.G.; FILHO, J.V.C.; ANÁLISE DAS PERDAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE TOMATE: um estudo de caso, **Econômicas**, SP, v.26, n.12, P.10-26, 1996.

Costa, N. D. J. F. Efeito de *Calotropis procera* no controle de *Meloidogyne incognita* e aspectos biológicos do nematoide em tomateiro. **UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM AGRONOMIA/FITOTECNIA**. 2017.

CLEMENTE, F. M. V. T.; MENDONÇA, J. L.; ALARENGA, M. A.; Tratos Culturais, **Agência Embrapa de Informações Tecnológica**, <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/CONT000fa2qor2r02wx5eo01xezlschcwkfx5.html>. Acesso em: 07/abril/2020.

DUSI, A. N.; LOPES, C. A.; OLIVEIRA, C. A. S.; MOREIRA, H. M.; MIRANDA, J. E. C.; CHARCHAR, J. M.; SILVA, J. L. O.; MAGALHÃES, J. R.; BRANCO, M. C.; REIS, N. V. B.; MAKISHIMA, N.; FONTES, R. R.; PEREIRA, W.; HORIANO, Y.; A CULTURA DO TOMATEIRO (para mesa), **EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças**, v. 5, p. 10-12, 1993.

FACTOR, T. L.; JÚNIOR, S. L.; PURQUEIRO, L. F. V.; BRANCO, R. F.; BLAT, S. F.; ARAÚJO, J. A. C.; PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE TOMATE EM FUNÇÃO DA COBERTURA DO SOLO E PLANTA COM AGROTÊXTIL, **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, p. s606-s607. 2009.

FERREIRA, S.M.R.; FREITAS, R.J.S.; LAZZARI, E.N.; Padrão de identidade e qualidade do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) de mesa, **Ciência Rural, Santa Maria**, v.34, n.1, p.329- 335, 2004
LOPES, C.A.; ÁVILA, A.C.; Doenças do Tomateiro, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, n.144, p.11-151, 2005.

MARTINS, P.M.; Controle de larvas de *Tuta absoluta* (Lepidoptera:Gelechiidae) utilizando nematoides entomopatogênicos e variedades resistentes de tomateiro, **UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**, n. 21, p. 6-20, 2019.

MOURA, A. P., FILHO, M. M. GUIMARÃES, J. A., LIZ, R. S., Manejo integrado de pragas do tomateiro para processamento industrial, **CIRCULAR TÉCNICA**, P. 2, 2014.

Nascimento, A. R.; Júnior, M. S. S.; Caliar, M.; Fernandes, P. M.; Rodrigues, J. P. M.; Carvalho, W.; Qualidade de tomates de mesa cultivados em sistema orgânico e convencional no estado de Goiás, **Horticultura Brasileira**, vol.31 n.4, 2013.

NETO, R. S.; O MERCADO DE TOMATE EM GOIÁS: ESTUDO SOBRE O COMPORTAMENTO DA CADEIA E A EVOLUÇÃO DA ATIVIDADE PRODUTIVA NO SETOR IN NATURA, **UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS ESCOLA DE AGRONOMIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE AGRONEGÓCIO**, P. 9, 2019.

Pinheiro, J. B., Boiteux, L. S., Lopes, C. A., & da SILVA, G. O. Identificação de fontes de resistência ao nematóide *Meloidogyne mayaguensis* em acessos de tomateiro (*Solanum* seção *Lycopersicon*). **Embrapa Hortaliças-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**. 2009.

PINHEIRO, J. B.; PEREIRA, R. B.; SUINAGA, F. A. Manejo de nematoides na cultura do tomate. **Embrapa Hortaliças-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2014.

RAMOS, A. R. P.; AMARO, A. C. E.; MACEDO, A. C.; SUGAWARA, G. S. A.; EVANGELISTA, R. M.; RODRIGUESN. P.; ONO, E. O.; Qualidade de frutos de tomate 'giuliana' tratados com produtos de efeitos fisiológicos, **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 1, p. 35433552, 2013

SALES, R. S. A.; CONTROLE BIOLÓGICO DE *Rhizoctonia solani*, AGENTE CAUSAL DO TOMBAMENTO DO TOMATEIRO, COM *Trichoderma* spp, **INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA - INPA PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM AGRICULTURA NO TRÓPICO ÚMIDO**, P. 1, 2011.

Pioneer. Soluções de controle para nematoides. Agronegocio em foco, 2019. <http://www.pioneersementes.com.br/blog/105/solucoes-de-controle-para-nematoides>. Acesso em: 19 de outubro de 2020.

FERREIRA, S. M. R.; QUADROS, D. A.; KARKLE, E. N. L.; LIMA, J. J.; TULLIO, L. T.; FREITAS, R. J. S.; Qualidade pós-colheita do tomate de mesa convencional e orgânico; **Ciênc. Technol. Aliment.** vol.30 no.4 Campinas Oct./Dec. 2010.

VIEIRA, R. C.; Estudo da modelagem científica da fermentação alcolica em batelada de polpa de tomate.. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CENTRO DE TECNOLOGIA**. P. 8. 2020.

ZUBA. S. N.; PRODUTIVIDADE E NUTRIÇÃO DO TOMATEIRO COM FONTES ALTERNATIVAS DE NUTRIENTES, **Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Solos**, p. 11-11, 2007.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acarajé 35, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 53
Acerola 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34
Ácido ascórbico 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 172, 173, 189
Adubação 1, 166, 178
Adubação nitrogenada 55, 57, 58, 61
Adubação orgânica 1, 3, 6
Aflatoxina 101, 105, 106, 107, 108, 116, 117, 118, 119, 121, 131, 135
Agricultores 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 39, 56, 76, 83, 87, 88, 91, 93, 96, 97
Agricultura campesina 77, 83, 85, 98, 99
Agricultura familiar 11, 12, 16, 17, 20, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 172, 187, 188, 194
Agroecologia 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 130
Agronomia 13, 21, 49, 50, 55, 139, 141, 144, 145, 184, 194, 196
Alho 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 183
Alimentar 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 36, 47, 112, 116, 121, 132, 160, 171, 173
Áreas infectadas 160, 171
Armazenamento 23, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 41, 44, 68, 101, 102, 103, 104, 107, 114, 115, 117, 119, 122, 125, 126, 130, 134, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 167

B

Bacurizeiro 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195
Berinjela 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
Biofortificação 35, 38, 49, 50, 53
Blastósporos de *Beauveria Bassiana* 139

C

Caju 23, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34
Camu-camu 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34
Casta Arinto 146, 150, 153, 155, 156
Clusiaceae 187, 188
Colombia 83, 84, 85, 86, 91, 92, 95, 96, 98, 100, 126
Comercialização 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 135, 170, 179, 184, 186, 187, 188, 191, 192, 193, 194, 195

Controle biológico 139, 140, 176, 180, 184, 185

Cultura 9, 22, 35, 39, 55, 56, 57, 61, 74, 78, 81, 83, 106, 116, 126, 139, 140, 141, 142, 143, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 183, 184, 185, 186, 188, 192

D

Desempenho do milho 55, 62

E

Extrativismo 186, 187, 188, 190, 192, 193, 194

F

Family farming 12, 83, 84, 187

Farinha 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 117

Feijão-caupi 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 136

Fermentação submersa 139

Fertilidade 56, 58, 146, 147, 148, 149, 150, 154, 155, 156, 173, 180

Fertilidade dos gomos 146, 147, 148, 149, 154, 155

Fertilidade potencial 146, 149, 150, 154, 156

Fitomassa 1, 2, 6

Fitonematoides 160, 171, 183

Fungo entomopatogênico 139, 144

Fungos toxigênicos 101, 106, 107, 122

H

Heterose 63, 64, 67, 70

Hibridação 63, 64, 66, 67, 69

History 73

Hortelã-graúda 1, 2

Húmus de minhoca 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

I

Informal marketing 187

L

Lisboa 33, 146, 150, 156, 157

M

Maranhão 12, 14, 15, 20, 21, 63, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 195, 196

México 72, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 105, 172, 173

Micotoxinas 101, 103, 104, 105, 106, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

MID 160, 171

Minga 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98

Multifuncionalidade 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

N

Nitrogênio 6, 9, 10, 55, 57, 61, 62, 143, 166

Nutrição animal 101, 103, 122

Nutriente 9, 23, 24, 55, 57, 61

P

Piauí 40, 135, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 194, 196

Plant extractivism 187

Platonia insignis 186, 187, 192, 193, 194, 195

Plectranthus Amboinicus 1, 2

População 12

Produção 1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 34, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 51, 56, 57, 58, 59, 61, 65, 66, 70, 71, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 126, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 155, 156, 160, 161, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 181, 182, 183, 186, 191, 192, 193, 194, 196

Produção de silagem 101

Produtos 3, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 33, 35, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 51, 105, 111, 119, 122, 131, 140, 141, 143, 171, 178, 185, 186, 188, 191, 194

R

Ração 101, 102, 103, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 116, 121, 122

S

Safrinha 55, 56, 57, 62

Segunda safra 55, 56, 62

Sistemas de poda 146, 147, 149, 152, 153, 154, 156

Soberania 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Soja 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 103, 108, 130, 144, 191, 192, 193

Solanum melongena L. 63, 64

Sucessão 55, 57, 58, 60, 61, 62

Sucos de acerola 23, 25

T

Tempo de armazenamento 23, 25, 26, 104, 139, 141, 144

Teor 3, 6, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 103, 110, 113, 114, 115, 118, 119, 174

Tomate 66, 74, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 185

V

Variabilidade genética 63, 67

Videira 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 156

Vigna unguiculata L. 35, 46, 51, 53

Vigor híbrido 63, 64

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA