

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV

DESEMPENHO VEGETATIVO DO TOMATE E DIFERENTES ADENSAMENTOS.

KAMILA PEREIRA DA SILVA

BRASÍLIA - DF 2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA – FAV

DESEMPENHO VEGETATIVO DO TOMATE E DIFERENTES ADENSAMENTOS.

KAMILA PEREIRA DA SILVA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Banca Examinadora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária como exigência final para obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Michelle Souza Vilela

BRASÍLIA - DF

2021

DESEMPENHO VEGETATIVO DO TOMATE E DIFERENTES ADENSAMENTOS.

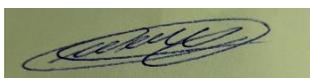
KAMILLA PEREIRA DA SILVA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRA AGRÔNOMA.

BANCA EXAMINADORA:

Michelle S. Vilela

Michelle Souza Vilela (Orientadora) Prof. Dr^a. da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB



Marcelo de Abreu Flores Toscano (Examinador) Eng. Agrônomo, Mestrando da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB

Antônio Alves de O. Júnior

Antônio Alves de Oliveira Junior (Examinador) Eng. Agrônomo, Mestrando da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB.

BRASÍLIA – DF, 12 de novembro de 2021

À minha avó Maria Chaves. Em memória da minha avó Guaraciaba da Paixão. À minha mãe Maria Inêz. Mulheres que são exemplos de força e determinação, e que me ensinaram a importância dos meus estudos e da minha independência.

AGRADECIMENTOS

À Deus, à Iemanjá, e a todos os guias espirituais que se fazem presente na minha vida.

Aos meus pais, Braz da Silva Filho e Maria Inês Pereira dos Santos, por todo apoio e sacrifício para me proporcionar uma educação de qualidade.

Ao meu irmão, Braz da Silva Borges Neto, por me incentivar e aconselhar.

Ao meu noivo Vinicius Luiz da Silva Souza, por estar sempre presente nessa caminhada, me auxiliando nos estudos com paciência e motivação.

Às minhas amigas Isabella Lopes Santana e Katielle Guedes Cirqueira, que fazem parte da minha jornada acadêmica e sempre me incentivaram nos estudos.

À Profa. Dra. Michelle Souza Vilela pela orientação, e pela oportunidade de fazer com que eu adquira conhecimentos que são essências para minha formação como engenheira agrônoma.

À Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Ciências Agrárias e Medicina Veterinária – FAV, por todo acolhimento.

RESUMO

PEREIRA, Kamilla Silva. **Desempenho vegetativo do tomate e diferentes adensamentos**. Brasília – DF. 2021. 39p. Monografia. Faculdade de agronomia e Medicina veterinária, Universidade de Brasília-UNB, DF, 2021

Existe um déficit de pesquisas relacionadas ao desempenho vegetativo de culturas cultivadas em diferentes adensamentos, principalmente se tratando da cultura do tomate. Este trabalho tem como principal objetivo desenvolver uma revisão de literatura acerca do cultivo da cultura do tomate, com ênfase no adensamento em campo. Para isso utilizou-se a metodologia de revisão de literatura, onde autores de documentos técnicos e científicos foram consultados. A partir do estudo verificou-se que a cultura do tomate é bastante dependente de novas tecnologias, o que poderá interferir diretamente no bom desempenho da cultura nos campos nacionais. Sobre o adensamento do tomate, foi possível entender que o espaçamento para o plantio do tomate é flexível, adotando espaçamentos maiores no verão quando as temperaturas e umidade são elevadas e se deseja produzir frutos com peso maior. Foi possível verificar também que, sobre adensamento, as técnicas mais utilizadas por produtores brasileiros são o de uma planta por cova, com duas hastes, ou duas plantas por cova, com uma haste em cada planta. Além disso, são diversos os tratos culturais que influenciam no melhor desempenho da cultura. Dessa forma, o entendimento de tais tratos poderá subsidiar melhores produtividades, produção e qualidade de frutos aos produtores do Brasil.

Palavras-chave: Adensamento, produção, tomate, espaçamento, haste, desfolha.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVO GERAL	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
3.1. ORIGEM DO TOMATE	9
3.2. BOTÂNICA DO TOMATE	9
3.3. DADOS ECONÔMICOS	10
3.4. TÉCNICA DE CULTIVO	17
3.5. ADENSAMENTO	19
4. MATERIAIS E MÉTODOS	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6. CONCLUSÃO	23
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1. INTRODUÇÃO

O tomate, *Solanum lycopersicum* L., é uma das olerícolas mais cultivadas mundialmente, sendo cultivada por 175 países segundo dados da FAO em 2016 (FAO). No Brasil é cultivada na maioria dos estados, e a maior parte da sua colheita destina-se a mesa dos consumidores (CONAB, 2019).

O centro de cultura do tomate foi o México, e foi levado para a Europa no período entre 1535 a 1544. No começo de sua cultura o tomateiro era usado como planta ornamental, pois era considerado venenoso pelos europeus. Somente a partir do século XIX, é que ele passou a ser realmente consumido como alimento e se difundiu pelo resto do mundo. É uma cultura de grande complexidade do ponto de vista agrônomo com um elevado risco econômico (FILGUEIRA, 2013).

Em 2016 a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), totalizou uma produção de tomate de mais de 177 milhões de toneladas e uma área cultivada de aproximadamente 4,8 milhões de hectares.

O espaçamento de plantio da cultura é um dos itens mais importantes das técnicas de cultivo de tomate, interferindo em todo o ciclo da planta. Tem uma ligação econômica muito importante por também estar relacionada a produtividade por área da cultura. Segundo HEINE (2012) é possível ter a quantidade produzida aumentada pelo plantio em menores espaçamentos. Técnicas de condução são empregadas no plantio do tomate e vem mostrando resultados para as cultivares mais adensadas.

2. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve o objetivo de desenvolver uma revisão de literatura sobre a cultura do tomate a fim de entender as principais informações e tecnologias que são utilizadas na produção desta cultura, além de entender como o adensamento pode influenciar no bom desempenho do tomate nas regiões produtoras do Brasil.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. ORIGEM DO TOMATE

Tem como sua origem e centro primário a região oeste da América do Sul, e o México como centro secundário. Foi introduzido na Europa entre 1523 e 1554 (FILGUEIRA, 2013). Planta de clima tropical com uma ótima adaptação a quase todos os tipos de clima, porém, temperaturas extremas não são toleradas pela cultura. (LOPES & STRIPARI, 1998) em AZEVEDO (2006).

O tomateiro *Solanum lycopersicum* foi proveniente da espécie silvestre *Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*, espécie que produz frutos do tipo “cereja” (FILGUEIRA, 2013).

3.2. BOTÂNICA DO TOMATE

De acordo com Silva & Giordano (2000), citado em Salles (2018). O tomateiro é uma planta herbácea, anual, com caule flexível e ramificado, coberto por tricomas não sendo capaz de se manter em posição vertical por não suportar o peso dos frutos, podendo atingir altura entre 1,0 e 2,50 metros. As folhas possuem comprimento entre 11 e 32 cm, irregularmente pinadas, alternadas e de coloração verde. A inflorescência é agrupada em racimos, com número variável de flores hermafroditas de coloração amarela, em sua maioria compostas por seis pétalas e seis sépalas persistentes.

Os frutos são bagas carnosas suculentas com aspecto, tamanho e peso variados, de acordo com cada cultivar (NAIKA et al., 2006). Classificados conforme a variedade em Santa Cruz, Salada, Cereja, italiano e Agroindustrial, os frutos

apresentam a aparência, o tamanho e o peso variáveis. A pigmentação dos frutos pode variar de vermelho vivo, tons amarelados e rosados (FILGUEIRA, 2013).

Ainda segundo Filgueira (2013), as cultivares plantadas atualmente podem ser divididas em cinco grupos, Santa Cruz, Caqui, Salada, Cereja e Italiano. O grupo Santa Cruz apresenta frutos oblongos, com diâmetro transversal menor que o diâmetro longitudinal, bi ou triloculares e massa média variando de 80 a 200 g. Os tomates do grupo Caqui apresentam frutos com formato globular achatado, com diâmetro transversal maior que o diâmetro longitudinal, pluriloculares e massa média acima de 280 g, podendo atingir 500 g. O grupo Salada é parecido ao grupo Caqui, porém, os frutos apresentam massa média entre 180 e 280 g. O grupo Italiano são caracterizados pelo formato alongado com 7 a 10 cm de comprimento, diâmetro transversal de 3 a 5 cm, biloculares, parede espessa e massa média entre 50 e 80 g. O grupo Cereja é o mais popular nos dias de hoje, caracterizado pelos frutos de formato arredondado ou periformes, biloculares e com massa média entre 5 e 30 g. A espécie apresenta dois hábitos de crescimento, o hábito indeterminado que é aquele que ocorre na maioria das cultivares para mesa, onde os cultivares são tutorados e podados com caule atingindo mais de 2,5 m de altura. O hábito determinado ocorre nas cultivares criadas especialmente para culturas rasteiras com finalidade agroindustrial.

As cultivares do tomate se desenvolvem bem em um amplo espectro de latitude, tipos de solo que tenham uma boa capacidade de drenagem, temperaturas acima de 10 °C e abaixo de 34 °C e métodos de cultivo (ALVARENGA, 2004) em AZEVEDO (2006).

De acordo com PINTO & CASALI, (1980) citado por AZEVEDO (2006). O sistema radicular do tomateiro é do tipo pivotante, podendo chegar a até 1,5 m de profundidade. No tomateiro transplantado o sistema radicular se torna mais superficial e mais ramificado, se concentrando na faixa entre 5 e 35 cm de profundidade, não se distinguindo a raiz principal.

3.3. DADOS ECONÔMICOS

No ano de 2016 a FAO (Organização da Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) registrou a produção de tomate em 175 países, totalizando uma produção de mais de 177 milhões de toneladas e uma área cultivada de aproximadamente 4,8 milhões de hectares.

Segundo dados obtidos pela FAO em 2016 é possível afirmar que:

O maior produtor de tomate é a China com uma área total cultivada de mais de um milhão de hectares e uma produção anual de mais de 56 milhões de toneladas. O Brasil, naquele ano, produziu, 4.167.629 toneladas em uma área de 63.980 hectares, alcançando uma produtividade média de 65,14 toneladas por hectare (FAO, 2016).

Na Tabela 1 abaixo encontram-se os principais países produtores de tomate no ano de 2016.

Tabela 1- Principais Países produtores de tomate – Ano 2016

País	Área	Produto (ton./ha.)	Produção (ton.)
China	1.003.992	56,20	56.423.811
Índia	760.000	24,21	18.399.000
USA	144.410	90,29	13.038.410
Turquia	188.270	66,93	12.600.000
Egito	199.712	39,77	7.943.285
Itália	103.940	61,94	6.437.572
Irã	159.123	40,05	6.372.633
Espanha	54.203	86,19	4.671.807
Brasil	63.980	65,14	4.167.629
Demais Países	2.109.804	22,33	47.103.114
Total	4.787.434	37,00	177.157.261

Fonte: FAO (2016)

No final do século XIX, o tomate foi trazido ao Brasil por imigrantes vindos da Europa. O seu cultivo teve início no começo do século XX, no estado de Pernambuco

(FILGUEIRA, 2013). Logo após sua introdução no país se tornou um alimento de muita importância econômica, é cultivada na maioria dos estados, e a maior parte da sua colheita destina-se a mesa dos consumidores. (CONAB, 2019)

O último censo agrícola (2017), registrou 22.026 hectares de área colhida, 5.427 estabelecimentos, produção de 1.143.922 toneladas e valor de produção estimado em 583.632,403 (x1000) reais. (IBGE, 2017). A tabela 2 apresenta os dados das produções dos estados, Goiás ocupando o primeiro lugar e o Distrito Federal com a 13° colocação.

Tabela 2- Produção estadual de tomate – Ano 2017

Estado	Área (ha)	Produto (ton./ha.)	Produção (Ton.)
Goiás	16.307	79,60	1.298.088
São Paulo	12.125	76,71	930.163
Minas Gerais	7.556	75,74	572.273
Bahia	5.057	56,74	286.936
Paraná	4.195	60,09	252.073
Santa Catarina	2.709	63,92	173.167
Ceará	2.575	46,76	120.397
Rio de Janeiro	2.550	68,92	175.751
Espírito Santo	2.532	65,08	164.781
Rio Grande do Sul	2.283	51,14	116.742
Pernambuco	1.633	39,39	64.330
Paraíba	405	26,01	10.536
Distrito Federal	328	79,88	26.200
Pará	242	25,79	6.240
Mato Grosso	227	24,22	5.498
Maranhão	197	20,33	4.005
Piauí	141	22,34	3.150

Rondônia	139	35,02	4.868
Rio Grande do Norte	138	27,30	3.768
Roraima	122	14,49	1.768
Alagoas	106	62,65	6.641
Mato Grosso do Sul	67	40,60	2.720
Amazonas	6	9,17	55

Fonte: FAO (2017)

O tomate é classificado como um fruto, porém é estudado dentro do grupo das hortaliças. Diante de muitos dados entre todas as hortaliças o tomate se encontra como o mais consumido, ele está associado a refeições diárias, lanches e fast-food (CONAB, v. 21, 2019)

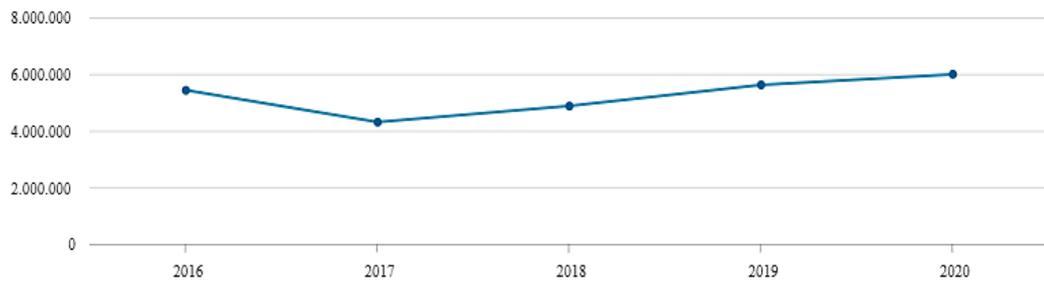
É um cultivo que se encontra disponível o ano todo, com maior ou menor volume de acordo com a região produtora e sazonalidade das safras, a espécie é cultivada em praticamente todo o território nacional, tendo nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste sua maior produção (CONAB, v. 21, 2019).

Segundo o IBGE o Brasil em 2020 teve um valor da produção de 6.045.302 Milhões de reais (Tabela 3), quantidade produzida de 3.753.595 Toneladas, área colhida 51.960 hectares, rendimento médio, 72.240 Kg por hectare. Em Brasília no Distrito Federal o valor da produção foi de 98.000 mil reais (tabela 4), quantidade produzida de 28.000 toneladas, área colhida de 350 Hectares, rendimento médio foi de 80.000 Kg por hectare.

Tabela 3- Valor da produção do Tomate no Brasil. Relação Período X Valor (Mil reais)

2016	2017	2018	2019	2020
5.475.851	4.354.465	4.918.702	5.666.999	6.045.302

Gráfico 1 – Série histórica do valor da produção de tomate no Brasil.

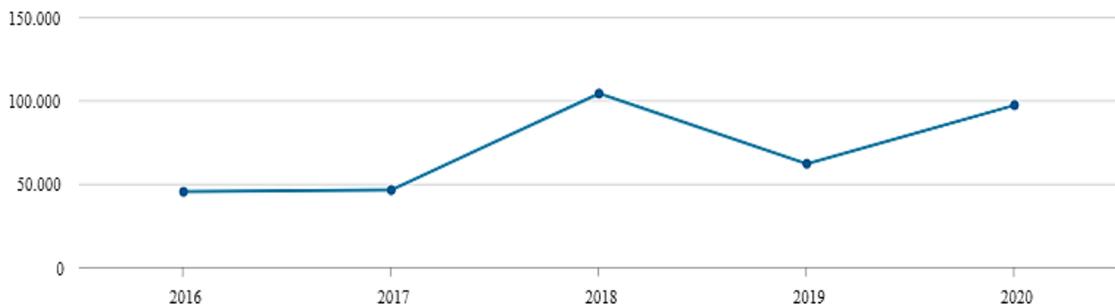


Fonte: IBGE (2020).

Tabela 4- Valor da produção de tomate no Distrito Federal. Relação Período X Valor (Mil Reais)

2016	2017	2018	2019	2020
46.162	47.160	105.000	63.000	98.000

Gráfico 2 – Série histórica do valor da produção de tomate no Distrito Federal.



Fonte: IBGE (2020).

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), Produção estimada de tomate (safra 2021 atualizada em agosto de 2021): 3.769.561 toneladas.

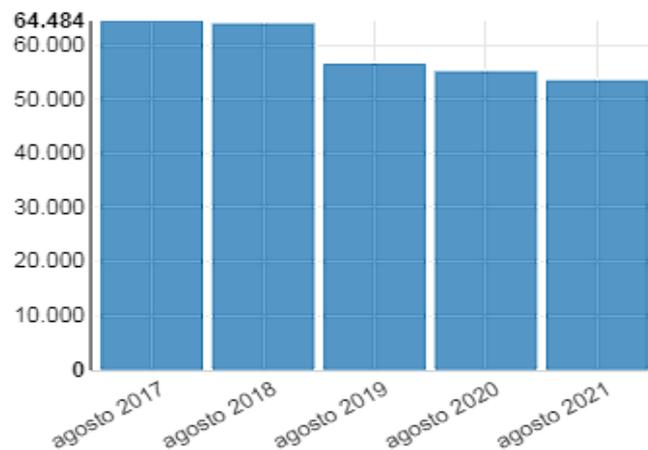
O levantamento sistêmico da produção agrícola feito pelo IBGE, disponibiliza dados mensais do número total de área plantada, número total de área colhida, número total de produção e o rendimento médio de cada cultivar. O dado mensal mais recente que se pode encontrar da cultura do tomate é referente ao mês de agosto de 2021, uma comparação nos últimos 5 anos com dados do mês de agosto pode mostrar

que o número total de área plantada de tomate por hectare (tabela 5 e gráfico 3), o número total de área colhida por hectare (tabela 6 e gráfico 4) e o número total de produção (tabela 7 e gráfico 5) tenderam a abaixar, enquanto o número de rendimento médio (tabela 8 e gráfico 6) do cultivar aumentou.

Tabela 5- Número total de Área plantada de tomate (Hectare). Relação Mês X Área

Agosto 2017	Agosto 2018	Agosto 2019	Agosto 2020	Agosto 2021
64.484	63.815	56.420	54.966	53.329

Gráfico 3 – Série Mensal do Número Total de Área Plantada de Tomate (Hectare).

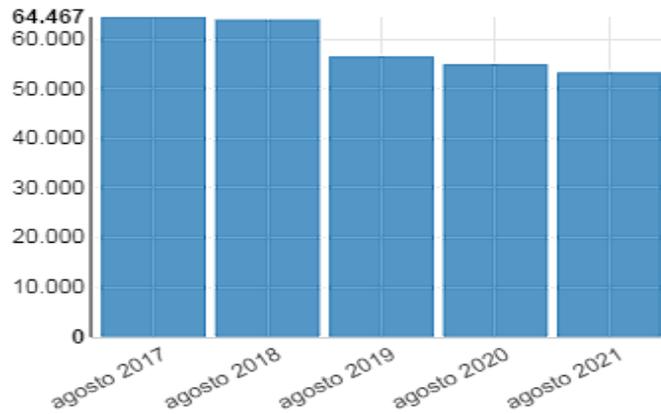


Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

Tabela 6 - Número total de Área colhida de tomate (Hectare). Mês X Área

Agosto 2017	Agosto 2018	Agosto 2019	Agosto 2020	Agosto 2021
64.467	63.805	56.353	54.801	53.127

Gráfico 4 – Série Mensal do Número Total de Área colhida de tomate (Hectare).

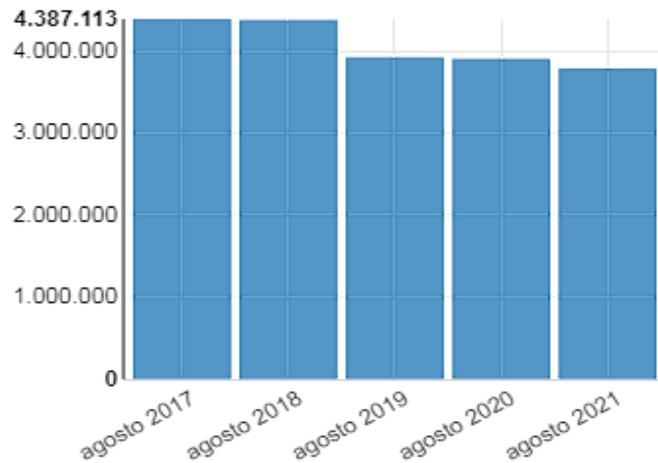


Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

Tabela 7- Número total de Produção de tomate. Mês X Toneladas

Agosto 2017	Agosto 2018	Agosto 2019	Agosto 2020	Agosto 2021
4.387.113	4.362.804	3.908.464	3.889.071	3.769.561

Gráfico 5- Série Mensal do Número de Produção Total de Tomate (Toneladas).

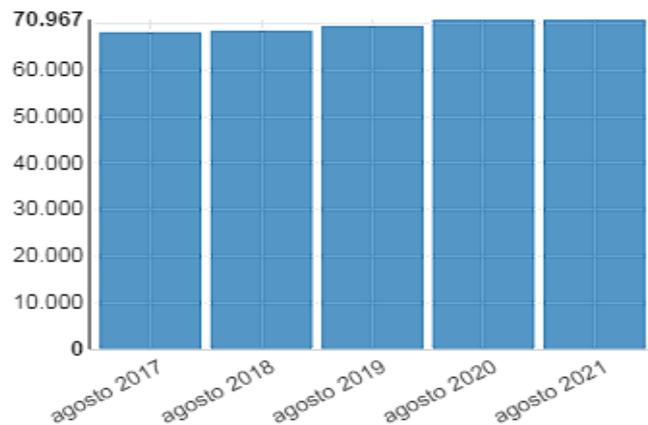


Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

Tabela 8- Número total de Rendimento médio de tomate. Relação Mês X Quilogramas por Hectare

Agosto 2017	Agosto 2018	Agosto 2019	Agosto 2020	Agosto 2021
68.052	68.377	69.357	70.967	70.954

Gráfico 6 – Série Mensal do Número Total de Rendimento Médio de Tomate. (Quilogramas por Hectare)



Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

3.4. TÉCNICA DE CULTIVO

De acordo com ALVARENGA (2013) em SALLES (2018), o solo do tipo franco-arenoso é o que mais adequado para o cultivo do tomate, é importante que seja solo apresente uma boa profundidade, que tenha uma boa drenagem, e com teor de matéria orgânica em torno de 3%. A saturação por bases do solo deve se aproximar de 80%, e o pH ideal do solo para o tomateiro está entre a faixa de 5,5 e 6,5.

LUZ, et.al. (2007) em SALLES (2018), afirma que no sistema convencional, o manejo e preparo do solo constituem em calagem, aração, gradagem, sulcagem, aplicação de composto orgânico comercial e adubação mineral.

Na grande maioria das cultivares o ciclo pode variar entre 95 a 125 dias, o que depende das condições climáticas, fertilidade do solo, intensidade de irrigação, ataque de pragas e doenças e da época de plantio (SILVA et al., 2006) em Lopes (2020). Alvarenga (2013), citado também por Lopes (2020). Afirma que o ciclo pode ser dividido em três fases fenológicas, a primeira ocorre após a semeadura até o início do florescimento, a segunda tem início com o florescimento da cultura terminando com o início da colheita dos frutos e por fim, a terceira fase contemplando toda a colheita.

Uma das culturas anuais mais fartamente adubadas pelas observações no meio rural. Muitas dessas adubações acontecem de forma excessiva e inadequadas

por muitos engenheiros agrônomos. De certa forma é escasso as informações e dados experimentais suficientes que possibilite uma melhor orientação para a prática de adubação (FILGUEIRA, 2013).

No novo manual de olericultura segundo seu próprio autor FILGUEIRA (2013) a adubação pode ser conduzida usando uma assistência técnica que consiste em faixas de aplicação de macronutrientes (kg/ha), essas faixas possuem dados amplos que se aplica a solos de fertilidade mediana a baixa, em solos que apresentam alta fertilidade possivelmente essas doses seriam excessivas. Tais doses:

N: 300-400

P₂O₅: 600-1000

K₂O: 500-800

Para a aplicação das doses de adubação Filgueira (2013) sugere as seguintes técnicas, o nitrogênio é aplicado 10% de sua parcela total no plantio da muda, 10% na primeira cobertura aos 40 dias da semeadura, 10% aos 55 dias, 20% aos 70 dias, 20% aos 85 dias, 15% aos 100 dias e 15% aos 115 dias da semeadura. O Fósforo é aplicado 70% no sulco de plantio e 30% na primeira cobertura. Para potássio é aplicado 10% de sua parcela total no plantio, 15% na primeira cobertura, 15% na segunda cobertura, 20% na terceira cobertura, 20% na quarta cobertura, 15% na quinta cobertura, e na sexta cobertura é aplicado somente 5%. É uma boa prática a aplicação de nitrogênio e potássio juntos na cobertura, pois a vegetação e a frutificação acontecem simultaneamente.

É disponibilizado no Novo manual de olericultura pelo seu próprio autor Filgueira (2013), as parcelas de adubação para a cultura rasteira agroindustrial, as cultivares desse tipo apresentam poucas exigências, portanto é sugerido aos agrônomos as seguintes doses, na ausência de dados experimentais regionais quando o solo apresenta fertilidade mediana a baixa:

N: 100-120

P₂O₅: 300-500

K₂O: 500-800

A cultura rasteira agroindustrial, parcela-se a aplicação da dose total em apenas duas adubações segundo Filgueira (2013), em cobertura para nitrogênio aplica-se 20% do total na semeadura direta, 40% na primeira cobertura aos 25 - 30

dias da semeadura e 40% na segunda aos 50 - 60 dias. Para o fósforo pode-se adotar parcelamento sugerido na cultura do cultivo tutorado ou pode-se aplicar a dose total de fósforo no plantio. Para potássio aplicasse 50% na semeadura, 30% na primeira cobertura e 20% na segunda.

A adubação orgânica é benéfica quando efetuada meses antes do plantio. O recomendado é fazer a aplicação a lanço seguindo-se a incorporação no solo, e também pode ser aplicado no sulco de transplante das mudas. Na semeadura direta a adubação orgânica pode apresentar alguns problemas, pois as sementes são suscetíveis a danos (FILGUEIRA, 2013).

A cultura pode ser implantada por cinco métodos citados por Filgueira, (2003): semeadura direta, semeadura em sementeira, semeadura e repicagem, semeadura em recipientes e semeadura em bandeja. Atualmente o método mais utilizado é a semeadura em bandeja. A produção de mudas é feita em bandejas de isopor medindo 68X34 cm, com 128 células em forma de tronco de pirâmide, é possível utilizar também ações de bandejas com 288 e 400 células. Além de apresentar menos trabalho as mudas estarão prontas para o transplante quando apresentarem 4 folhas definitivas, por volta de 16 a 25 dias após a semeadura. O ideal é que a semeadura ocorra em casas de vegetação, possibilitando assim um maior controle das condições climáticas e fitossanitárias.

3.5. ADENSAMENTO

O espaçamento de plantio da cultura é um dos itens mais importantes das técnicas de cultivo de tomate, interferindo no ciclo da planta, no controle de doenças, na qualidade e na quantidade de frutos (FERY e JANICK, 1970; NICHOLS, 1987, citados por MUELLER e WAMSER, 2009) em (HEINE, 2012).

Filgueira, (2003), afirma que a densidade do cultivar pode ser aumentada tanto pelo plantio em menores espaçamentos como pelo aumento do número de hastes a serem conduzidas por planta. Na cultura tutorada, nos cultivares do grupo Santa Cruz, os espaçamentos mais utilizados são de 100 a 120 cm entre fileiras e de 40 a 70 cm dentro das fileiras. Entretanto, para o grupo Salada, o espaçamento que se mostra

mais adequado, quando a planta é conduzida com uma única haste, é o de 100x50 cm, favorecendo a obtenção de frutos pluriloculares graúdos.

De acordo com ALVARENGA (2004) em AZEVEDO (2006), em condições de campo, para o grupo cereja, não são encontradas na literatura informações sobre os melhores espaçamentos. Em casa de vegetação, esse mesmo autor sugere os espaçamentos de 1,00 a 1,10 m entre fileiras e de 0,50 a 0,70 m entre plantas.

Dados de experimentos realizados com tomateiro revelam que o aumento da densidade de plantio aumenta a produção total de frutos assim como a produção comercial (MASCHIO & SOUSA, 1982; OSÓRIO et al.1984; CAMPOS et al.1987; CAMARGO et al. 2000). Gusmão et al. (2000) em Azevedo (2006). Esse mesmo autor afirma também que o aumento da densidade de plantio reduz a massa média de fruto (STRECK et al., 1998; CARVALHO & TESSARIOLI Neto, 2005; MACHADO et al., 2007).

Em SALLES (2018) os autores TAIZ & ZIEGER, (2009), afirma que o crescimento é determinado pela relação entre fonte e dreno das plantas. Os principais órgãos fonte de uma planta são as folhas maduras, os frutos, quando em desenvolvimento, são os principais órgãos dreno. Esses mesmos autores apontam que o ajuste para um adequado balanço entre fonte e dreno pode ser feito através da variação na densidade de plantio, em função do espaçamento, e do número de hastes por planta.

Nas cultivares que são plantadas de forma adensada ocorre intensificação na competição por água, radiação solar e nutrientes. A sobreposição e o sombreamento das folhas aumentam, com redução na sua área e, conseqüentemente, diminuição da taxa fotossintética e na eficiência fotossintética por planta, explica (STRECK et al. 1996) citado por em AZEVEDO (2006).

A resposta do tomateiro ao adensamento de plantas pode variar de acordo com o tipo de local e o genótipo, como observado por CARVALHO & TESSARIOLI NETO (2005) e MACHADO ET AL. (2007) em HEINE (2012).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para esse estudo foi à revisão de literatura fundamentada em livros, revistas e artigos científicos, com seus temas relacionados com a espécie *Solanum lycopersicum* L. e seu desenvolvimento vegetativo em diferentes tipos de adensamentos. Para isso, recorreu-se às plataformas digitais de buscas Scielo e Google acadêmico. Além disso, foram realizadas consultas em documentos eletrônicos de Órgãos e Entidades governamentais, tais como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), FAO (Organização da Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), CONAB Companhia Nacional de Abastecimento e o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Utilizou-se referências atuais e clássicas da literatura científica, as fontes analisadas não tiveram uma linha temporal definida, no entanto, o fator norteador da pesquisa baseou-se em trabalhos recentes sobre o adensamento do tomate e seu desempenho vegetativo. Neste sentido, possibilitaram-se avaliar trabalhos que mostraram o desempenho vegetativo da cultura com diferentes técnicas que possibilitaram aprimorar o adensamento. A partir da coleta de dados científicos, foi desenvolvida uma revisão de literatura, a qual foi base para uma discussão. Essa discussão gerou uma conclusão para o fechamento do presente trabalho.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados da EMBRAPA, atualmente no Brasil, o espaçamento para o plantio do tomate é flexível, adotando espaçamentos maiores no verão quando as temperaturas e umidade são elevadas e se deseja produzir frutos com peso maior, esses espaçamentos podem ser de 1,10 a 1,20m entre fileiras por 0,60 a 0,70m entre plantas.

Para cultivares de hábito de crescimento determinado e que apresentam linha simples conduzida em uma única haste é de 1,00 a 1,10m entre fileiras e de 0,30 a 0,50m entre plantas na casa de vegetação. Quando a condução for de duas hastes, é sugerido o espaçamento entre plantas de 0,40 a 0,50m.

Quando o plantio é realizado com fileiras duplas, é aconselhável manter o espaçamento de 1,00 por 1,10m entre fileiras e 0,40 a 0,50m entre plantas, com as plantas sendo conduzidas por uma única haste.

A utilização de técnicas para a aprimorar o adensamento visando a qualidade e a quantidade dos frutos é empregada em muitos estudos e experimentos nos últimos anos, e mostra resultados de excelência para o meio da produção agroindustrial e de hortícolas.

Experimento feito por HEINE et al. (2015) realizado no período março a setembro de 2011 na fazenda Murici unidade produtora da empresa IGARASHI, no município de Ibicoara – BA, demonstrou que o tomateiro cultivado com maior espaçamento entre plantas obteve maior número de frutos na colheita, isto pode ser atribuído ao fato de existir uma menor competição. Plantas cultivadas em maior espaçamento obtiveram frutos com maior diâmetro longitudinal conduzidas com uma haste. Os resultados obtidos no trabalho estudado, em relação ao número de hastes, indicam que o uso de duas hastes, obteve produtividade superior (87,92 t ha⁻¹) ao de uma (78,48 t ha⁻¹).

Ainda sobre melhores formas da condução de campo de tomate, foi possível verificar que existe interação entre espaçamento, nível de desfolha e cacho para as variáveis massa total de frutos, massa dos frutos normais, produtividade total de frutos por cacho e produtividade de frutos normais por cacho (HACHMANN et al., 2014).

6. CONCLUSÃO

A partir do estudo desenvolvido, foi possível perceber a importância do cultivo do tomate no Brasil e no mundo. Essa cultura tem grande expressão econômica, o que influencia na quantidade de trabalhos de pesquisa que são realizados por diferentes equipes de pesquisa no Brasil. Além disso, foi possível verificar que as técnicas de cultivo que envolvem o adensamento podem promover melhor produção e qualidade de fruto.

Dessa forma, o entendimento sobre a cultura é essencial para produtores, agricultores e profissionais relacionados ao cultivo do tomate, passando por todas as práticas e tratos de campo, visto que tais tratos poderão subsidiar melhores produtividades, produção e qualidade de frutos aos campos de tomate do Brasil.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Vlamir Fortes de. **Produção orgânica de tomateiro tipo cereja: comparação entre cultivares, espaçamentos e sistemas de condução da cultura.** 2006. 73p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2006.

ALVARENGA, M. A. R. **Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia.** Lavras: Editora UFLA, 2004. 400p.

Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). **Compêndio de estudos Conab, Tomate: Análise dos Indicadores da Produção e Comercialização no Mercado Mundial, Brasileiro e Catarinense.** Brasília- DF V.21, 2019.

EMBRAPA Hortaliças. **Portal EMBRAPA.** Acesso em 25/10/2021

FAO, **Food and Agriculture Organization.** Acesso em 05/10/2021

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Viçosa: Ed. UFV. 2000. 402p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: solanáceas II, tomate a hortaliça cosmopolita.** 3ª edição, 2013.

Hachmann T. L. Echer M. M. Dalastra G. M. Vasconcelos E. S. Guimarães V. F. **Cultivo do tomateiro sob diferentes espaçamentos entre plantas e diferentes níveis de desfolha das folhas basais.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), 2014. Fitotecnia artigo 15 de julho de 2014. 8p.

HEINE, A. J. M. **Produção e qualidade do tomateiro híbrido Lumi sob adensamento e condução de hastes.** Vitória da Conquista - BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, 2012. 82p.

HEINE A. J. M. Moraes. M. O. B. Porto. J. S. Souza. J. R. Rebouças T. N. H. Santos B. S. R. **Número de haste e espaçamento na produção e qualidade do tomate.** Vitória da Conquista/BA. 2015. SCIENTIA PLENA em 27 de agosto de 2015.7p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Acesso em 01/10/2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **CENSO Agro 2017**. Acesso em 02/10/2021.

LOPES SOBRINHO, O. P. **Desenvolvimento, produtividade e qualidade de frutos de tomateiro submetido a doses e fontes de fósforo e lâminas de irrigação**. 2020. 173p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias – Agronomia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, GO. 2020.

PIGATTO, A. B. MEDIANEIRA, P. G. IJONI, L. COSTABEBER, H. **Botânica, produção, composição nutricional e benefícios à saúde**. Brasília- DF: Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 38, 2021.

SALLES, Felipe Kuhn Leão de. **Produção de frutos e qualidade fisiológica de sementes de tomate em função do espaçamento e posição do cacho floral sob sistema orgânico em Seropédica, RJ**. 2018. 68 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia, Produção Vegetal). Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.