



## INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

**Título do Trabalho:** Produção e qualidade de tomate em função de diferentes números de cachos por planta.

**Autor (es):** Daniel Aparecido Silva Batista; Luciano Donizete Gonçalves.

**Palavras-chave:** *Solanum lycopersicum*; poda apical, desbaste.

**Campus:** Bambuí

**Área do Conhecimento (CNPq):** (Fitotecnia)

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Financiador:** FAPEMIG

### RESUMO

A forma de condução da planta de tomate interfere diretamente na produtividade da cultura, sendo influenciado pelo número de cachos e de hastes por planta. Na literatura existem algumas práticas que são recomendadas, sendo elas a redução do número de cachos por planta que consiste na retirada dos cachos florais e poda apical (capação). O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes números de cachos por plantas. Os tratamentos foram com (uma haste e com 4,5 e 6 cachos) e (duas hastes com 5 e 7 cachos). O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC) contendo 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 parcelas. As características avaliadas foram: produção total, produtividade, sólidos solúveis, números de frutos, peso total, peso médio, diâmetro transversal de frutos. Foram observadas diferenças significativas para as variáveis produção total e produtividade sendo os tratamentos 3,4 e 5 superiores aos demais. Em relação a concentração de sólidos solúveis não detectou diferenças significativas. Para a classe "Pequeno" não foi observado diferença significativas. Para a classe "Médio" os tratamentos 1, 3 e 4 obtiveram maior peso médio. Para a classe "Grande" foram observadas diferenças significativas, em que os tratamentos 4 e 5 apresentaram maior número de fruto e maior peso total de frutos. Nas condições deste experimento, observou-se que maior número de cachos por planta resulta em maior produção e produtividade, sem, no entanto, prejudicar o teor de sólidos solúveis dos frutos.



## INTRODUÇÃO

O tomate é a segunda hortaliça cultivada no mundo, foi introduzido na mesa dos brasileiros por imigrantes europeus em fim do século XIX. O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) pertence a família das Solanáceas, sendo originado dos Andes, da região norte do Chile até o sul do Equador. O México é considerado um centro de domesticação do tomateiro, onde a planta silvestre passou a ser cultivada e melhorada geneticamente. A China destaca-se como o país de maior produção e consumo de tomate, sendo que o Brasil ocupa o sétimo lugar na produção e no consumo de tomate. Todos os estados brasileiros são produtores de tomate, mas os maiores são: Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro (PENTEADO, 2004).

Sua valorização pelos consumidores se dá pelo seu elevado valor nutritivo, sendo rico em vitamina A e C, fósforo e potássio além disso possui um reservatório de diversas moléculas antioxidantes ou compostos bioativos, como ácido ascórbico, vitamina E, carotenoides e compostos fenólicos (PENTEADO, 2004).

No Brasil e no mundo ocorreu uma intensa evolução tecnológica na produção de tomate e com isso, o mercado mostrou-se competitivo e dinâmico nos últimos anos, favorecendo o desenvolvimento econômico ao país com a melhoria na produtividade, qualidade e regularidade do produto ofertado. Para conseguirem ser competitivos no mercado, os produtores de tomate tem buscado novas tecnologias bem como diferentes práticas culturais e ambientes mais favoráveis à cultura.

Dentre as práticas culturais há alguns tipos de podas recomendadas pela literatura. As podas promovem melhor equilíbrio entre vegetação e frutificação, aumentam o tamanho e melhoram a qualidade dos frutos destinados a mesa ( EMBRAPA, 2008).

A poda apical ou capaço do tomateiro consiste na remoção da gema terminal de crescimento, sendo feita para limitar o número de cachos por haste. A prática visa reduzir a competição entre o crescimento da gema apical e dos frutos de maior valor comercial, principalmente aqueles no último cacho, facilitar os tratamentos culturais, proporcionar maior segurança na aplicação e redução no volume de defensivos agrícolas. Há uma redução no número de frutos produzidos, porém aqueles já formados se desenvolvem mais e ganham peso. Assim, quando se pretende obter frutos maiores, tanto no grupo Salada quanto no grupo Santa Cruz, esta prática se justifica (FONTES, 2005).

A adoção das técnicas quando são empregadas, estão ligadas a relação fonte-dreno, que pode influenciar na produção total por planta bem como tamanho e peso individual dos frutos (PELUZIO *et al*, 1999). O uso de técnicas adequadas, aliadas as necessidades da cultivar ou do híbrido utilizado, permite a exploração do potencial produtivo e contribui para a obtenção de frutos de melhor qualidade. (GUIMARÃES *et al*, 2007).

De acordo com a literatura essas técnicas são recomendadas, porém há controversas, pois a recomendação da condução é de 8 a 10 cachos por planta, mas os produtores na maioria das vezes conduzem com 12 cachos por planta, pois não há pesquisas que especifiquem o número ideal de cachos e que comprovem a viabilidade dessas práticas. Sendo assim os produtores tem obtido altas produções, porém de qualidade inferior do fruto, com diâmetros muito variáveis em uma mesma planta.

Desta forma, fazem-se necessários trabalhos que especifiquem o manejo adequado em relação ao número ideal de cachos por planta, visando garantir produtividade e qualidade de frutos que melhor atenda o mercado consumidor com maior valor agregado proporcionando mais lucratividade ao produtor.



## METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus- Bambuí, no setor de Olericultura em casa de vegetação. As mudas foram produzidas em bandejas de polietileno expandido de 128 células com substrato convencional adicionado de 6 gramas de fertilizante mineral na formulação de 04:14:08 por litros de substrato. A cultivar utilizada é do grupo salada indeterminado, híbrido Pietra, com ciclo médio em torno de 115 dias cedida pela empresa Sakata Seed Sudamericana.

Realizou-se a amostragem de solo nas profundidades de 0-20 cm e de 20-40 cm para ser feito a análise afim de obter um diagnóstico físico e químico do solo para a realização da correção e adubação.

As mudas ficaram na bandejas até atingirem o seu ponto ideal de desenvolvimento sendo transplantadas com 30 dias (Figura 1). Foi feito uma seleção rigorosa nas mudas no momento do transplante, eliminando aquelas indesejáveis. O sulco para o transplante foi aberto com 20 cm de profundidade no espaçamento de 1,20 m entre linhas e 0,6 m entre plantas, a partir dos resultados dos resultados da análise de solo e de acordo com a necessidade da cultura, no preparo do sulco foi adicionado 230g de fertilizante mineral com a formulação 04:30:16 por metro linear e 3 kg de esterco de curral por metro linear segundo ( RIBEIRO, 1999).

A mistura do fertilizante com esterco no sulco foi feita manualmente com auxílio de enxada. Realizou-se irrigação no sulco de plantio diariamente por um período de dez dias até o momento do transplante. Foi montado o sistema de irrigação com duas linhas de mangueira de gotejamento paralelamente com gotejos espaçados a 60 cm formando pontos gotejadores a cada 30 cm . Para o tutoramento das plantas utilizou-se fitilhos com altura de 2m prendendo se ao arame liso, servindo de suporte para a planta.

Dentre os tratos culturais a amontoa é um manejo muito importante na cultura do tomate e consiste basicamente em chegar terra no colo da planta favorecendo a emissão de raízes adventícias no caule que auxilia na maior absorção de água e sais minerais. Esse trato cultural foi feito quando as plantas atingiram uma altura de aproximadamente 30 cm. Também foi realizado a desbrota semanalmente. De acordo com as exigências nutricionais da cultura e com base na análise de solo foram feitas as adubações de cobertura. O controle de plantas daninhas foi feito manualmente na linha de plantio e com auxílio de enxada entre linhas sempre que houve a necessidade.

O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados (DBC) contendo 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 parcelas, com 5 plantas cada, sendo que apenas os frutos das três centrais foram avaliados, totalizando 60 plantas avaliadas. Os tratamentos foram conduzidos da seguinte forma: T1 uma haste e quatro cachos, T2 uma haste e cinco cachos, T3 uma haste e seis cachos, T4 duas haste e cinco cachos e T5 duas haste e sete cachos, realizado-se a poda apical a partir do número de cachos determinados em cada tratamento.

As características que foram avaliadas em cada tratamento foram: produção total, produtividade, concentração de sólidos solúveis, número de frutos, peso total, peso médio e diâmetro transversal para classificação. As médias obtidas em cada tratamento foram submetidas a análise de variância com auxílio do software Sisvar ( FERREIRA, 2010)



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao realizar as análises de produção total por tratamento e produtividade por hectare observou-se diferenças significativas entre os tratamentos. As médias obtidas podem ser observadas na Tabela 1.

**Tabela 1:** Médias da produção total (g) e produtividade (t/ha) e °Brix de tomate em função da condução de plantas com diferentes número de cachos e de hastes por planta.

Tratamentos	Produção Total (gramas)	Produtividade (toneladas)	°Brix
1 haste/4cachos	6120.61 b	28.33 b	4.19
1 haste/5 cachos	4561.79 b	21.11 b	4.41
1 haste/6 cachos	8449.26 a	39.11 a	4.37
2 hastes/5 cachos	9249.25 a	42.82 a	4.16
2 hastes/7 cachos	7488.64 a	34.67 a	4.37

Fonte: Autor (2017).

Para as características Produção Total e Produtividade os tratamentos 1 haste/6 cachos, 2 hastes/5 cachos e 2 hastes/7 cachos, não se diferenciaram entre se, mas se diferenciaram dos demais tratamentos, sendo superiores. Nos tratamentos 2 hastes/5 cachos e 2 hastes/7 cachos a superioridade já era esperada por apresentarem maior número de cachos. Já a diferença observada entre os tratamentos 1 haste/5 cachos e 2 hastes/5 cachos possivelmente pode ser atribuída à condução das plantas do tratamento com 2 hastes/5 cachos, de forma que as plantas do último tratamento tendo atingido um total de 5 cachos em condições fisiológicas e sanitárias melhores, permitindo a maior produção. Essas melhores condições podem ser atribuídas a esse tratamento pois as plantas atingiram os cinco cachos a um estágio de desenvolvimento menor devido as duas hastes. Já as plantas do tratamento 1 haste/5 cachos para atingirem os cinco cachos em um estágio de desenvolvimento maior ou seja, a uma maior altura e isso pode ter favorecido o depauperamento da planta mais cedo diminuindo possivelmente a produção desse tratamento.

De acordo com Alvarenga (2013) o sistema de condução com uma planta por cova e com duas hastes por planta proporciona um acréscimo na produção por planta, em relação ao sistema de uma planta por cova com uma haste por planta de pelo menos 50 %.

Matos, Shirahige e Melo (2012) observaram que a condução de uma haste com fitilho e a condução de duas hastes com estacas de bambu não demonstraram diferenças significativas para produção total de frutos.

Além da importância de se buscar métodos de manejo que aumentem a produção e a produtividade da cultura, deve-se priorizar a obtenção de frutos de qualidade. Uma das medidas de qualidade é o teor de sólidos solúveis, medido em °Brix. Entre as substâncias orgânicas do tomate, os sólidos solúveis e ácidos orgânicos são os constituintes mais importantes para o sabor do fruto e afetam diretamente a qualidade do produto (FERREIRA, 2004).

No presente trabalho, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para essa característica, apresentando uma média superior a 4 ° Brix.

Esse resultado foi semelhante ao de Guimarães e outros (2007) que quando avaliou diferentes números de cachos submetido as poda apical e retirada de cachos florais também não observaram diferença significativa em relação ao teor de sólidos solúveis. Mas vale ressaltar que esses valores de



concentração de sólidos solúveis foram superiores aos encontrado por Ferreira (2002) que obteve valores entre 3,57 e 3,75 para frutos de cultivar Santa Clara.

### Caracterização por classes de frutos

A cadeia de comercialização em geral utilizada para tomate de mesa constitui-se de três agentes: produtor, atacadista e varejista. A forma de comercialização por atacado é caracterizada pelas centrais de abastecimento que adota os sistemas de classificação de frutos (ANDREUCETTI *et al.*, 2005). A classificação padronizada do tomate unifica a linguagem do mercado, isto é, produtores, atacadistas, varejistas e consumidores devem ter os mesmos padrões para determinar a qualidade do produto (ALVARENGA, 2013).

As análises foram realizadas dividindo os frutos em classes: "Pequeno" ( $50 < \varnothing < 65$  mm), "Médio" ( $65 < \varnothing < 80$  mm), "Grande" ( $80 < \varnothing < 100$  mm) e "Gigante" ( $\varnothing > 100$  mm).

A análise dos dados dos frutos da classe "Pequeno" não demonstraram diferenças significativas entre os tratamentos para as características peso médio (PM), número de frutos (NF) e peso total de frutos (PT). As médias podem ser observadas na Tabela 2.

**Tabela 2:** Médias de frutos da classe "Pequeno" peso médio (g), número de frutos, peso total (g) de tomate em função da condução de plantas com diferentes número de cachos e de hastes por planta.

Tratamentos	Peso médio (g)	Número de frutos	Peso total (g)
1 haste/4cachos	60.27	1,25	146.45
1 haste/5 cachos	83.98	2,25	266.77
1 haste/6 cachos	102.23	4,50	471.67
2 hastes/5 cachos	60.22	0,75	89.05
2 hastes/7 cachos	70.17	2,00	166.47

Fonte: Autor (2017).

Para a classe "Média" foi observada diferença significativa apenas para as características peso médio de fruto. As médias para essas características e também para número de fruto e produção total encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3:** Médias de frutos da classe "Médio" peso médio (g), número de frutos, peso total (g) de tomate em função da condução de plantas com diferentes número de cachos e de hastes por planta.

Tratamentos	Peso médio (g)	Número de frutos	Peso total (g)
1 haste/4cachos	186.53 a	20.50	3831.31
1 haste/5 cachos	175.06 b	18.75	3331.37
1 haste/6 cachos	197.77 a	28.25	5589.05
2 hastes/5 cachos	183.31 a	27.25	4962.77
2 hastes/7 cachos	170.87 b	24.50	4329.20

Fonte: Autor (2017).

Para os tratamentos 1 haste/5 cachos e 2 hastes/7 cachos, foram observadas diferenças significativas, onde foi possível verificar que eles foram inferiores aos demais tratamentos, porém não diferiram entre si.



Wamser e outros (2007) ao realizarem um trabalho comparando os sistemas de condução com uma haste e com duas hastes não observaram diferenças significativas entre o peso médio de frutos.

Para a classe "Grande" foi observada diferença significativa para o número total de frutos e peso total de frutos, já para a característica peso médio de frutos não houve diferença significativa, as médias para essas três características encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 4** : Médias de frutos da classe "Grande" peso médio (g) , número de frutos , peso total (g) de tomate em função da condução de plantas com diferentes número de cachos e de hastes por planta.

Tratamentos	Peso médio ( g )	Número de frutos	Peso total ( g )
1 haste/4cachos	286.13	7.50 b	2142.86 b
1 haste/5 cachos	279.41	3.50 c	963.64 c
1 haste/6 cachos	263.54	9.00 b	2388.52 b
2 hastes/5 cachos	295.60	14.25 a	4197.44 a
2 hastes/7 cachos	252.71	11.75 a	2992.95 a

Fonte: Autor (2017).

O tratamento 1 haste/5 cachos, para as características número total de frutos e peso total de frutos, se diferenciou dos demais tratamentos, sendo inferior aos demais para as duas características. Os tratamentos 1 haste/4cachos e 1 haste/6 cachos, não se diferenciaram entre si, mas se diferenciaram dos demais tratamentos para as características número total de frutos e peso total de frutos. Os tratamentos 2 hastes/5 cachos e 2 hastes/7 cachos, não se diferenciaram entre si mas apresentaram diferenças significativas entre os demais tratamentos para as características número total de frutos e peso total de frutos. Esses apresentaram valores superiores para as duas características.

Para a classe "Gigante" em todos os tratamentos não houve uma produção satisfatória, inviabilizando a análise estatística.

É importante ressaltar que no desenvolvimento do trabalho, ocorreu um severo ataque de traça (*Tuta absoluta*), que é um dos insetos praga de maior importância na cultura do tomateiro, isso se dá não somente pela intensidade de ataque, mas também por sua ocorrência durante todo o ciclo do tomateiro (MEDEIROS, 2009). O que possivelmente favoreceu o aumento da população da praga foi o fato de o experimento ter sido conduzido em casa de vegetação.

Foram feitas aplicações de inseticidas para possível controle, mas por a população estar muito alta dificultou muito o controle. Devido a agressividade da praga, foram feitas várias minas nas folhas e até mesmo os frutos foram atacados, parte dos frutos que foram atacados apodrecerão devido ao ataque de fungos e bactérias oportunistas, com isso muitas plantas e frutos ficaram prejudicados. Isso pode justificar a menor produção e produtividade dos tratamentos quando comparados à média nacional.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi conduzido, observou-se que maior número de cachos por planta resulta em maior produção e produtividade, sem, no entanto, prejudicar o teor de sólidos solúveis dos frutos.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREUCCETTI, C. et al. Caracterização da comercialização de tomate de mesa na CEAGESP: perfil dos atacadistas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v23, n.2, p.324-328, abr./jun. 2005.

ALVARENGA, M. A. R. **Tomate**: produção em campo, casa-de-vegetação e em hidroponia. 2.ed.rev. e ampli.-Lavras: UFLA, 2013. 455 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Embrapa Hortaliças**. Brasília 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortaliças->>. Acesso em: 10 nov.2016.

FERREIRA. D. F. **Manual do sistema sisvar para análises estatísticas**.2010.

FERREIRA, S. M. R. **Características de qualidade do tomate de mesa (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cultivado nos sistemas convencional e orgânico comercializado na região metropolitana de Curitiba**. Curitiba, 2004. 249 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual do Paraná.

FONTES.P.C .R. **Olericultura teoria e prática**. ed. UFV.Viçosa, 2005.

GUIMARÃES, M.de A et al. Produção e sabor dos frutos de tomateiro submetidos a poda apical e de cachos florais. **Horticultura brasileira**, v. 25, n. 2, 2007.

MATOS, E.S; SHIRAHIHIGE, F. H; MELO, C. T. de . Desempenho de híbridos de tomate de crescimento indeterminado em função de sistemas de condução de plantas. **Horticultura Brasileira**,v.30, n.2, 2012.

MEDEIROS, M. A. de. **Controle Biológico da Traça-do-Tomateiro em Sistema Orgânico de Produção**. Boletim de pesquisa e desenvolvimento n 5, Embrapa Hortaliças Brasília, DF.2009.

PELUZIO, J. M. et al. Comportamento da fonte e do dreno em tomateiro após a poda apical acima do quarto cacho. **Ciência Agrotécnica**, v. 23, p. 510-514, 1999.

PENTEADO, S. R.de. **Cultivo Orgânico de tomate** .Viçosa aprenda fácil, 2004.

RIBEIRO.A.C.; GUIMARÃES.P.T.G;ALVARENGA.V.H. **Recomendações para uso corretivos e fertilizantes em Minas Gerais- 5º Aproximação- Viçosa, MG, 1999.359p.**

WAMSER, A.F et al. Produção do tomteiro em função dos sistemas de condução de planta. **Horticultura Brasileira**, v.25, n.2, p.238-243, 2007.

## Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:

IX Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí