



PLANTIO DIRETO DE TOMATE ORGÂNICO

EMATER
Minas Gerais



PLANTIO DIRETO DE TOMATE ORGÂNICO

**BELO HORIZONTE
EMATER-MG
2023**

FICHA TÉCNICA

AUTOR:

José Luís Ciotola Guimarães

Coordenador Estadual de Agroecologia

Eng Agrônomo com especialização e mestrado em Agricultura Orgânica

Impressões para o cultivo de tomates orgânicos em sistema de plantio direto

PROJETO GRÁFICO:

Cezar Hemetrio

DIAGRAMAÇÃO:

Igor Bottaro

FOTO DA CAPA:

José Luís Ciotola Guimarães

EMATER MINAS GERAIS

Av. Raja Gabáglia, 1626. Gutierrez

Belo Horizonte, MG.

www.emater.mg.gov.br

Série	Ciências Agrárias
Tema	Fitotecnia
Área	Agroecologia

INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*, L.) é uma planta perene que é cultivada anualmente, tendo seu centro de origem na região andina que vai do norte do Chile ao sul do Equador. Esta é uma das hortaliças que fazia parte da culinária das diversas civilizações da atual região da América Central e a Asteca, no México, a qual chamavam de tomatl, muito antes do seu genocídio causado pelo invasor europeu (HARVEY, et al., 2002).

O tomate ocupa o segundo lugar em importância econômica entre as hortaliças produzidas no Brasil, ficando atrás somente da batata. Seu cultivo se dá em todas as regiões do país sendo Minas Gerais um dos maiores produtores (SILVA; FONTES; MIZUBUTI; PICANÇO, 2007).

Estado	Produção (t)	Rendimento Médio (kg/ha)
Goiás	1.329.797 (33,46%)	84.191
São Paulo	675.196 (16,99%)	66.456
Minas Gerais	559.871 (14,09%)	68.687
Rio de Janeiro	181.923 (4,57%)	76.310

Fonte IBGE, 2014

CULTIVARES

As cultivares para mesa produzem frutos classificados em cinco grupos: Santa Cruz, Salada, Saladinha, Cereja e Italiano, sendo o primeiro com 2 a 3 lóculos, o fruto é oblongo e pequeno, tendo como exemplo as cultivares Marcia, Angela Gigante I-5100, Santa Clara I-5300 e Longa Vida Débora Plus. No grupo Salada, os frutos possuem 5 a 10 lóculos, de formato globular-achatado, muito grande e saboroso, tendo como exemplo as cultivares tradicionais Caqui, o híbrido Dourado e EF-50. As cultivares Saladinha são multiloculares, achatadas, e como alguns exemplos desse grupo tem se Alambra, Carmem, Raíza, Séculos e Paron. Já as plantas do grupo Cereja apresentam frutos bem pequenos, redondos, pesando de 10 a 30 g, biloculares, e os frutos das variedades de seleção feita pelos agricultores familiares são saborosos e apresentam baixíssimo ou nenhum problema com ataque da broca pequena. No grupo Italiano, os frutos são biloculares de formato alongado semelhante a uma pera e saborosos, tendo como exemplares as cultivares Andréa, Saturno e Netuno (FAYAD, et al., 2016).

CRESCIMENTO

Seu crescimento é separado em hábito indeterminado e determinado, sendo o primeiro com haste que cresce indefinidamente, e o outro, limitado pela emissão do cacho floral. Na axila de cada folha há emissão de broto que vai constituir nova haste, com folhas e cachos florais e brotações em cada axila foliar, que crescem indefinidamente, caracterizando sua forma arbustiva. O meristema apical, localizado na extremidade superior de cada haste, é uma região de intensa atividade de multiplicação celular e de definição de órgãos, como a iniciação foliar e da inflorescência, formando uma estrutura na haste principal, que mantém sua dominância sobre as outras brotações. A estrutura da haste principal apresenta de 6 a 11 folhas, para depois emitir a primeira inflorescência, seguida por mais três folhas e outra inflorescência, e assim sucessivamente. As folhas baixas são fontes de assimilados para as raízes, e as superiores fornecem assimilados para a folha recém-iniciada e o meristema apical. As unidades intermediárias de fonte e dreno são constituídas por três folhas e um cacho floral (HEUVELINK, 2005).

Para conduzir a planta com duas hastes é preciso manter o broto que sai da axila da folha logo abaixo do

primeiro cacho floral, por ser o mais vigoroso da planta depois da haste principal. Os demais brotos devem ser eliminados ainda novos, para que a planta fique mais aberta, permitindo a entrada de radiação solar e ar, facilitando o manejo da planta.

FATORES CLIMÁTICOS

Segundo Souza (2003), o clima fresco e seco e a alta luminosidade favorecem a cultura do tomate. A faixa de temperatura ideal para o cultivo é de 20°C a 25°C durante o dia e 11°C a 18°C a noite. A temperatura noturna deve ser sempre menor que a diurna, pelo menos 6°C. Temperaturas acima de 35°C diurnas prejudicam a frutificação, com queda acentuada de flores e frutos novos. Temperaturas muito baixas também prejudicam a planta, reduzindo seu crescimento.

O excesso de chuva é outro fator do clima que tem efeito negativo na cultura, pois favorece a proliferação de fungos e bactérias, que reduzem a parte aérea e, por consequência, diminuem a produção.

A planta é exigente em luz, principalmente aquela da manhã, que colabora com a diminuição do tempo de molhamento foliar, interferindo no desenvolvimento das doenças. A lu-

minosidade interfere na quantidade de licopeno, conferindo a intensidade da cor vermelha do fruto. A temperatura influencia na produção da planta, notadamente a diferença de 6 a 7°C entre a diurna e noturna, assim como na mescla de coloração vermelha e amarelada do fruto (LANGTON, F. A., COCKSHULL, K.E., 1997). Em períodos ensolarados e temperaturas até 30°C produzem frutos de cor vermelho intenso.

De modo geral, em regiões altas, com altitudes superiores a 800 m, o plantio deve ser realizado de agosto a fevereiro. Já em localidades baixas e quentes, sob altitudes inferiores a 400 m, a época favorável ao cultivo do tomate é de fevereiro a julho.

EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS

Segundo Fayad et al.(2016), a exigência de água e nutriente pelo tomateiro será variável conforme o seu estágio de desenvolvimento, que pode ser dividido, de forma simplificada, em três fases com semelhante taxa de produção de biomassa (G) e de absorção de nutrientes (TDA). Isso significa que o acúmulo de biomassa e de nutriente tem estreita relação ao longo do ciclo cultural: a) Fase Inicial, que vai aproximadamente, do plantio

da muda até o início da frutificação (0 aos 38 DAP); b) Fase Intermediária, que vai, aproximadamente, do início da frutificação até próximo a 2ª colheita dos frutos (38 aos 108 DAP); e c) Fase Final que, aproximadamente, vai da 2ª até a última colheita (108 aos 130 DAP). Na primeira fase são consumidos aproximadamente 17% do total dos nutrientes absorvidos durante o ciclo do tomateiro, isto porque a planta é pequena e está passando da fase juvenil ao início da frutificação. Nesta fase deve-se evitar efetuar adubações pesadas de N, P e K na base. Na fase Intermediária, a planta consome em torno de 70% de todos os nutrientes absorvidos no ciclo cultural, caracterizada pela fase adulta ou reprodutiva, com maior intensidade de consumo de água e nutrientes. Na fase final a planta consome somente 13% do total dos nutrientes absorvidos, por ser a fase de enchimento dos últimos frutos a serem colhidos. Isso é de fundamental importância para um bom planejamento das aduba-

ções a serem feitas ao longo do ciclo produtivo da cultura.

A maior demanda por nutrientes e água será no período que vai dos 40 dias após o plantio, 55 dias após o plantio, 70 dias após o plantio e 90 dias após o plantio (FAYAD, et al., 2016), ou seja, é nesses dias que as adubações de cobertura devem ser feitas, se necessário. Para se saber da necessidade da adubação de cobertura deve-se observar se as folhas baixas do tomateiro permanecem verdes. Caso estejam verdes, a adubação de cobertura não é necessária, mas se elas começarem a amarelar é sinal de que há translocação de nutrientes para a parte superior da planta e será preciso adubá-la com 200 ml de biofertilizante para que a absorção dos macro e micronutrientes seja rápida. É fundamental para a cultura garantir abastecimento de Ca, Mg, Fe e Zn nesses períodos. O boro é fundamental para o bom desenvolvimento dos frutos.

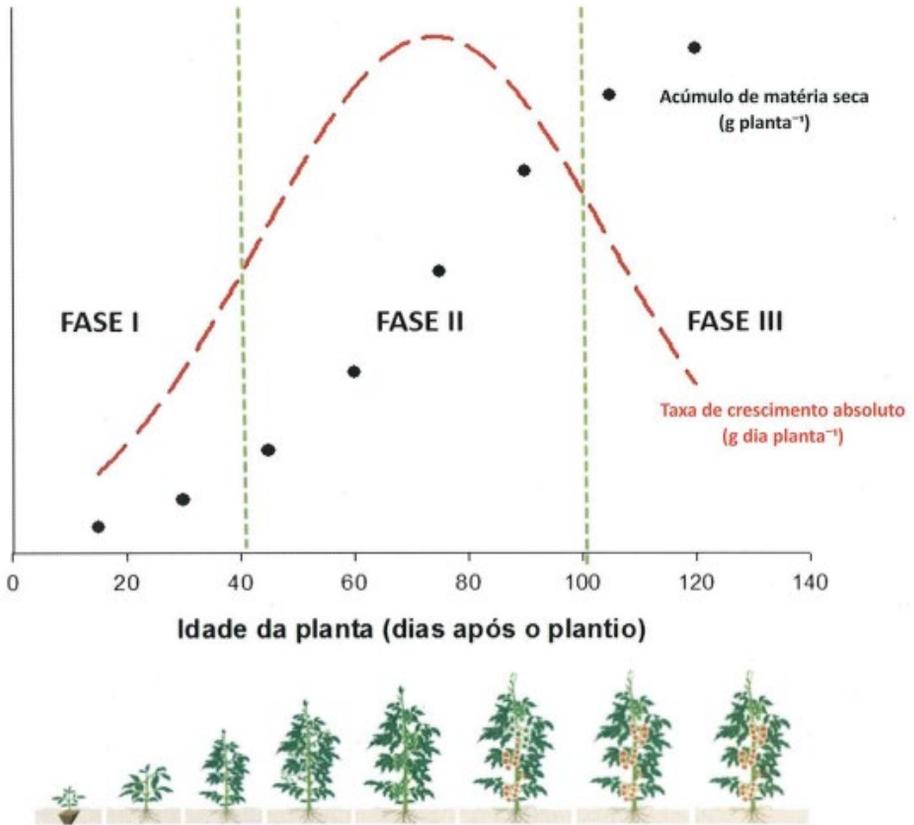


Imagem retirada do livro *Cultivo do tomate da EPAGRI*

PREPARO DO TERRENO

A partir da análise do solo será definido se o mesmo precisará de correção do seu nível de pH e isso deverá ser feito com 3 meses de antecedência do plantio da cultura principal para que haja a completa reação do calcário no solo. Essa análise também informará as quantidades dos outros nutrientes disponíveis para a planta que se encontram no solo. Após isso, deverá ser feito o plantio de um co-

quetel de sementes de leguminosas e gramíneas visando melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo e que após a sua roçada, servirá de palhada para a cultura do tomate produzindo uma grande quantidade de cobertura morta. As sementes de gramíneas e leguminosas utilizadas na adubação verde deverão ser inoculadas com rizóbios, se possível. No período da floração das leguminosas, esse coquetel deverá ser roçado ou acamado com auxílio de um objeto pesado puxado por trator para que se realize o plantio direto da cultura do tomate sobre a palhada.



Foto retirada de publicação da EPAGRI

A quantidade de sementes utilizadas para a adubação verde e os seus respectivos espaçamentos.

Sementes	Profundidade (cm)	*Espaçamento (m)	*Sementes (m) linear	*Quantidade kg/ha	**Sementes (m ²)	**Quantidade kg/ha
Aveia Amarela	2 a 3	0,25	56	54	281	60
Aveia Preta	2 a 3	0,25	70	50	350	60
Azevém	1	0,25	150	10	752	12
Calopogônio	1 a 2	0,25	18	8	88	10
Crotalária Breviflora	2 a 3	0,25	14	10	69	12
Crotalária Juncea	2 a 3	0,25	11	25	56	30
Crotalária Mucronata	2 a 3	0,25	20	6	37	7
Crotalária Ochroleuca	2 a 3	0,25	20	4	27	5
Crotalária Spectabilis	2 a 3	0,25	15	10	70	12
Ervilhaca	2 a 3	0,25	30	30	150	40
Feijão de Porco	2 a 5	0,25	3	100	11	120
Feijão Guandu Anão	2 a 3	0,25	9	25	44	30
Feijão Guandu	2 a 3	0,25	9	45	44	55
Girassol	2 a 3	0,25	3	9	16	11
Labe-Labe	2 a 3	0,25	5	40	27	55
Milheto	2 a 3	0,25	52	12	259	15
Mucunas	2 a 3	0,25	3 a 4	75 a 80	11 a 19	90 a 100
Nabo Forrageiro	2 a 3	0,25	24	10	118	12
Soja Perene	1 a 2	0,25	18	5	88	6

*Semeadura em linha

*Semeadura a lanço

Fonte: Carlos et al. (2006).

Imagem: <https://maissoja.com.br/adubacao-verde-densidade-de-semeadura-e-fixacao-de-nitrogenio-de-algumas-especies/>

Deve se abrir apenas os sulcos de plantio e adubá-lo com composto orgânico enriquecido e/ou bokashi previamente preparados na propriedade.



Imagem: <file:///C:/Users/09757/Downloads/DOC-158.pdf>



Imagem: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201211/1/CT-168-22-08-2019-1.pdf>

Recomenda-se que as ruas da cultura sejam ocupadas por plantas companheiras do tomate e que auxiliem no controle biológico de insetos fitófagos como o cravo de defunto, coentro, funcho, salsa, cebolinha e manjeriço que tem efeito de repelência e/ou confusão olfativa nesses insetos no encontro da planta hospedeira e o milho, milheto, crotalária, guandu e sorgo em bordadura que são fontes alternativas de abrigo, sítio de acasalamento, local de oviposição e alimentação a insetos de controle biológico que assim complementam sua dieta com pólen e néctar florais (adaptado de VENZON, 2006).

O manjeriço (*Ocimum basilicum*) atrai inimigos naturais, tanto durante a fase vegetativa quanto du-

rante a floração (BATISTA et al., 2017). Além disso, o manjeriço é repelente de pragas, fato já demonstrado para pragas de solanáceas (BRITO, 2018).

Outro exemplo bem sucedido com plantas aromáticas é o consórcio do tomate com o coentro (*Coriandrum sativum*). O coentro atrai predadores generalistas e parasitoides da mosca branca (*Bemisia tabaci*) e da traça do tomateiro (*Tuta absoluta*) antes de florir. A quantidade desses insetos benéficos pode ser de duas vezes e meia a três vezes maior quando o coentro está florido (MEDEIROS et al., 2009; TOGNI et al., 2009). Predadores como as joaninhas e o crisopídeo são capazes de se alimentar do pólen e do néctar do coentro (TOGNI et al., 2016; ANDRADE et al., 2018). Os volá-

teis produzidos pelo coentro, mesmo em estágio vegetativo, aumentam a atratividade de predadores generalistas como *Cycloneda sanguinea* para tomateiros enfeitados com pulgões (TOGNI et al., 2016) e, ao mesmo tem-

po, servem com sítio de oviposição para várias espécies de joaninhas (RESENDE et al., 2010). Além de não comprometer a produtividade dos tomateiros (MAROUELLI et al., 2011).



Imagem: <https://ocp.news/entretenimento/saiba-como-e-por-que-atrair-joaninhas-para-o-seu-jardim-entretenimento>

PRODUÇÃO DE MUDAS

A produção de mudas é um tema bastante complexo e demanda uma estrutura de viveiro telado para se

evitar o ataque de insetos e patógenos, além de um aumento significativo do custo de produção e de mão de obra para o agricultor familiar. Em função disso e por não ser o tema central deste material, recomenda-se a aquisição de mudas oriundas de viveiros idôneos na região.

TRANSPLANTE

As mudas estarão no ponto para ser transplantadas quando tiverem de 4 a 5 folhas definitivas, cerca de 30 dias após a sementeira. Nos dias anteriores ao plantio, é preciso reduzir a irrigação, e, na véspera do plantio, é preciso suspender a água, para tornar as mudas mais resistentes.

Irriga-se a área onde será feito o plantio para garantir um bom abastecimento de água para as mudas, mas a segunda irrigação só deverá ocorrer no dia seguinte quando a planta estiver ereta, evitando-se com isso, o molhamento das folhas dos tomateiros recém plantados.



Imagem do livro SDPH da EPAGRI

ESPAÇAMENTO

O espaçamento dependerá se a condução da lavoura se der com uma ou duas hastes. Para planta conduzida com uma haste, o ideal é manter até cinco cachos florais por planta e espaçamento de 0,40 m. No caso de planta conduzida com duas hastes, pode-se manter até nove cachos, sendo cinco na haste principal e quatro na secundária, e 0,50 m como espaçamento entre plantas. O espaçamento entre linhas deve ser de 1,4 a 1,5 m para facilitar tratos culturais, como o manejo da vegetação espontânea, roçada quando necessário, pulverização de caldas e bioinseticidas, melhoria da ventilação e a entrada da radiação solar, repercutindo assim na diminuição do tempo de molhamento foliar (FAYAD et al., 2016).

Um dos efeitos diretos da poda apical, na terceira folha acima do cacho floral, foi a diminuição do tempo de colheita, assim como o aumento do peso e tamanho dos frutos. O número menor de cachos por planta ocasiona maior disponibilidade de fotoassimilados aos frutos, ou seja, proporciona maior oferta da fonte ao dreno, que apresenta menor demanda, possibilitando o desenvolvimento pleno de todos os frutos contidos no cacho e não só daqueles localizados no início do mesmo (FAYAD et

al., 2016). Em sistemas de cultivo em bases agroecológicas, recomenda-se manejar a cultura com menor quantidade de cachos por planta, diminuindo o espaçamento entre as plantas e mantendo o espaçamento de 1,50 m entre linhas. Uma opção é a condução com uma haste e três a quatro cachos ou duas hastes com três cachos na principal e dois na secundária. Esta condução tende a obter o melhor da planta ainda jovem, colheita de fruto graúdo em menor tempo e boa produtividade (FAYAD et al., 2016).

ADUBAÇÃO DE PLANTIO

A adubação de plantio pode ser feita com composto orgânico, na base de 10 t/ha (peso seco), ou seja, cerca de meio quilo de composto por berço, o que equivale a 1,2 quilo por metro linear de sulco, segundo Souza (2003).

TUTORAMENTO

O tutoramento tem como função tornar a planta ereta evitando seu contato com o solo já que sua haste é herbácea e não sustenta o peso da cultura.

A maior parte dos produtores preferem realizar o tutoramento com hastes de bambu e o amarrio com fi-

tilho. Segundo Souza (2003), a planta deve começar a ser amarrada no tutor quando tiver 30 cm de altura. À medida que a planta cresce, é preciso fazer novos amarrios. Para isso, podem ser usadas fibras naturais ou sintéticas existentes no mercado. Com as fibras, é melhor fazer um amarrio em for-

ma de 8, para evitar atrito das hastes com o tutor. Para o reaproveitamento de tutores deve se desinfecá-los com imersão em hipoclorito de sódio a 1% ou emersão em calda bordalesa e 5% durante 4 horas, mas essa não é uma prática comum em plantios comerciais, nota do autor.



Imagem: <https://www.mfrural.com.br/detalhe/278090/fitilho>



Foto retirada da publicação EPAGRI

ADUBAÇÃO DE COBERTURA

O uso de biofertilizantes líquidos produzidos na propriedade para a adubação de cobertura ou fertirrigação é a maneira mais prática de levar micro e macronutrientes essenciais, fitormônios e microrganismos benéficos para a cultura.

O biofertilizante contém uma complexa composição de nutrientes essenciais às plantas (principalmente nitrogênio e fósforo), podendo atuar como fertilizante dependendo da sua formulação (BARROS, 2014). Sua adoção está diretamente relacionada ao seu baixo custo de produção, sendo aplicado, na maioria das vezes, via foliar. Contudo, tem crescido a aplicação via solo pelos efeitos diretos à planta e pela ação fitossanitária, reduzindo o aparecimento de pragas, e pela indução de supressividade a fitopatógeno (MEDEIROS et al., 2001). Deve se dar especial atenção à grande demanda da cultura em nitrogênio e potássio na adubação de cobertura principalmente dos 30 aos 90 DAP. Recomenda-se na constituição do biofertilizante o uso de esterco de frango, farelo de soja, torta de mamona e cinzas vegetais para suprir essas demandas com adubações semanais da ordem de 200 ml/planta, segundo Souza (2003).

Além da melhoria das características biológicas do solo, a aplicação de biofertilizante favorece também atributos físicos (melhorando a estrutura dos agregados do solo) e químicos, como a capacidade de troca de cátions – CTC, o pH e a condutibilidade elétrica do solo e a disponibilidade de nutrientes às plantas (CAVALCANTE et al., 2008).

A vantagem dos biofertilizantes líquidos em relação aos fertilizantes orgânicos sólidos, que sofrem processo de decomposição, reside na possibilidade de aplicação via equipamentos de irrigação, com a aplicação direta de água, nutrientes e microrganismos benéficos sobre o sistema radicular, com baixo esforço do agricultor no manuseio da fração sólida e da água. Contudo, são necessárias adaptações para não danificar os sistemas e não causar entupimento do equipamento (MORALES, 2019).

Evitar irrigar ou aplicar biofertilizantes ao fim do dia prevenindo assim a incidência de murcha bacteriana.

MONITORAMENTO

O monitoramento do cultivo tem papel chave nas tomadas de decisões do agricultor em relação ao controle de insetos fitófagos e de patógenos prejudiciais a cultura. Ele é essencial para definir quando, como e se será necessária alguma intervenção no sistema produtivo. Algumas vezes, o próprio agroecossistema tem condições ecológicas de impedir que algum

inseto fitófago ou um fitopatógeno se torne problema.

Armadilha Luminosa

Usada para monitorar mariposas ou outros insetos noturnos.

Segundo Souza (2003), deve se colocá-la a 50 metros do plantio para diminuir a captura de inimigos naturais de insetos fitófagos da cultura do tomate.

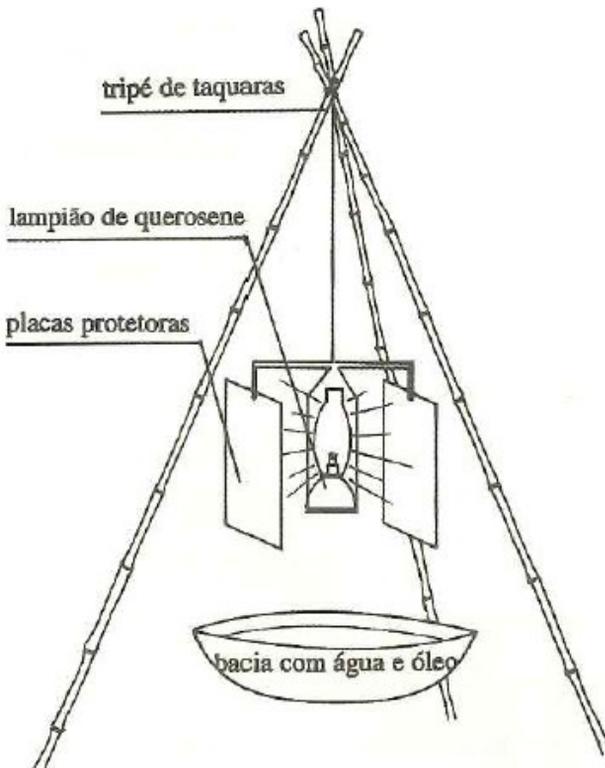


Imagem: Primavesi, 2016

Armadilha de Feromônio

Usada para atrair insetos machos de uma determinada espécie



Imagem: site PROMIP

dificultando assim o acasalamento e conseqüentemente diminuindo a incidência de insetos problemas na área do cultivo.



Imagem: site Biocontrole

Armadilhas de iscas adesivas

Atraem os insetos pelo uso de cores. O azul atrai o trips e a amarela a mosca branca, vaquinhas e pulgões.



Imagem: Fundecitrus e ISCA



Segundo Alves (2017), para a broca pequena do fruto, tem-se duas opções de monitoramento (i) a inspeção de plantas e (ii) o monitoramento de machos com armadilhas contendo feromônio sexual.

Para a inspeção de plantas, recomenda-se a amostragem em 60 plantas em 12 pontos do talhão com frequência de duas vezes na semana. Deve-se avaliar visualmente as pencas do terço superior de frutos em fase inicial de desenvolvimento. Os níveis de controle para *Neoleucinodes elegantalis* é de 5% de frutos com sinais de entrada da lagarta ou 1% de frutos com sinais da saída da lagarta do fruto.

Caso prefira o monitoramento utilizando a armadilha com feromônio sexual, recomenda-se a utilização de 4 armadilhas por hectare, dispostas a 1 metro de altura do solo com avaliação semanal. Nesse caso, o controle da *N. elegantalis* deve ser realizado quando houver a captura de 1,68 mariposas/armadilha/semana.

Lembre-se, o monitoramento dessa praga deve ser iniciado já no período de pré-florescimento do tomateiro, devido ao comportamento de fêmeas de ovipositar em frutos em fase inicial de desenvolvimento.

Assim como para a *Tuta absoluta*, o uso do parasitoide de ovos, *Trichogramma pretiosum* e/ou *Trichogramma galloi* e do controle microbiano de lagartas com *Bacillus thuringiensis* são também indicados para o controle de *N. elegantalis* (FRAGOSO, 2014).

COLHEITA

A colheita deve ser iniciada quando os frutos estiverem em processo de maturação apresentando uma coloração amarelada para avermelhada em função da variedade plantada. Dependendo do mercado deve-se iniciar a colheita com frutos mais amarelos no caso de mercados distantes e mais maduros e avermelhados para mercados locais.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, G. Como controlar a broca pequena do tomateiro, 2017. Disponível em <https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/tomate/como-controlar-a-broca-pequena-do-fruto-no-tomateiro.html#:~:text=Para%20a%20broca%2Dpequena%2Ddo,de%20duas%20vezes%20na%20semana> Acesso em: 15 jul. 2020

ANDRADE, K.A. et al., Pollen ingestion by *Chrysoperla externa* (Hagen) adults in a diversified organic Agroecosystem. Neotropical Entomology, v.47, n.1, p.118-130, Feb. 2018.

BARROS, D.L. Biofertilizante aplicado em sistemas de irrigação localizada no cultivo de bananeira. Cruz das Almas, BA: UFRB, 2014, 63f., Dissertação de Mestrado.

BATISTA, M.C. et al., Basil (*Ocimum basilicum* L.) attracts and benefits the green lacewing *Ceraeochrysa cubana* Hagen. Biological Control, v.110, p.98-106, July 2017.

BRITO, E.A.da S. Consórcio de plantas aromáticas com pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*) como estratégia de manejo de pragas. 2018. 25p. Dissertação (Mestrado em Defesa Sanitária Vegetal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2018.

CARLOS, J. A. D. et al. Adubação Verde: do conceito à prática. Univer-

sidade Federal de São Paulo, ESALQ, Série Produtor Rural, n. 30, 2006. Disponível em: <https://maissoja.com.br/adubacao-verde-densidade-de-semeadura-e-fixacao-de-nitrogenio-de-algumas-especies/>. Acesso em: 13 set 2022.

CAVALCANTE, L. F. ; CAVALCANTE, Í.H.L.; SANTOS, G.D. Micronutrient and sodium foliar contents of yellow passion plants as function of biofertilizers. Fruits, v.60, n.1, p. 1-8, 2008.

FAYAD, J.A.; COMIN, J.J.; BERTOL, I. (coord) Sistema de Plantio Direto de Hortaliças (SPDH): O cultivo do tomate. Florianópolis: EPAGRI, 2016. 87p. (Epagri. Boletim Didático, 131).

FRAGOSO, D.F.M. Opções de manejo de *Neoleucinodes elegantalis* (GUENÉE) (Lepidoptera: CRAMBIDAE) com bases agroecológicas e controle mecânico, biológico e extratos de plantas. 2014. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2014. Disponível em <http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/1288/1/Dissertacao.Debora%20Ferreira%20Melo.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020.

HARVEY, M.; QUILLEY, S.; BEYNON, H. Exploring the tomato. Transformations of Nature, Society and Economy. Edgar Publishing, Cheltenham, U.K., 304p, 2002.

HEUVELINK, E. Tomatoes. CABI Publishing, Londres: 2005, 340 p.

LANGTON, F.A.; COCKSHULL, K.E. Is stem extension determined by DIF or by absolute day night temperature? *Scientia Horticulturae* 69, 229-237, 1997.

MAROUELLI, W.A. et al., Produção de tomateiro orgânico irrigado por aspersão e gotejamento, em cultivo solteiro e consorciado com coentro. *Horticultura Brasileira*, v.29, n.3, p.429-434, jul./set. 2011.

MEDEIROS, M.A. de et al., Padrão de oviposição e tabela de vida da traça do tomateiro *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera, Gelechiidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, v.53, n.3, p.452-456, 2009.

MEDEIROS, M.B.; ALVES, S.B.; BERZAGHI, L.M. Effect of liquid biofertilizer on fecundity and survival of *Tetranychus urticae*. *Journal of Animal, Plant and Environmental Protection*. V.68, (supl.) p.66, 2001.

MORALES, R.G.F. (org.) *Tomatorg: Sistema orgânico de produção de tomates em Santa Catarina*. Florianópolis/SC. EPAGRI, 2019.

PRIMAVESI, Ana. *Manejo ecológico de pragas e doenças*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2016.

RESENDE, A.L.S et al. Consórcio couve-coentro em cultivo orgânico e sua influência nas populações de joaninhas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.28, n.1, p.41-46, jan./mar. 2010.

SILVA, D.J.H.; FONTES, P.C.R.; MIZUBUTI, E.S.G.; PICANÇO, M.C. 101 cultu-

ras: manual de tecnologias agrícolas/ Trazilbo José de Paula Júnior, Madelaine Venzon coordenadores. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007.

SOUZA, J.L. Tomateiro para mesa em sistema orgânico. Belo Horizonte, MG: EPAMIG, Informe Agropecuário, v.24, n. 219, p. 108-120, 2003.

TOGNI, P.H.B. et al. Dinâmica populacional de *Bemisia tabaci* biótipo B em tomate monocultivo e consorciado com coentro sob cultivo orgânico e convencional. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.27, n.2, p.183-188, abr./jun. 2009.

TOGNI, P.H.B. et al. Mechanisms underlying the innate attraction of na Aphidophagous coccinellid to coriander plants: implications for conservation biological control. *Biological Control*, v.92, p.77-84, Jan. 2016.

VENZON, M. et al. Suitability of leguminous cover crop pollens as food source for the green lacewing *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae). *Neotropical Entomology*, Londrina, v.35, n.3, p.371-376, May/June 2006.

VENZON, M.; TOGNI, P.H.B.; CHIGUACHI, J.A.M.; PANTOJA, G.M.; BRITO, E.A.S.; SUJII, E.R. Agrobiodiversidade como estratégia de manejo de pragas. Belo Horizonte/MG: EPAMIG. Informe Agropecuário, v.40, n.305, p.21-29, 2019.





EMATER
Minas Gerais

AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS