

17.FICHA TÉCNICA TOMATE – EM MODO DE PRODUÇÃO BIOLÓGICO

Nome científico: *Solanum lycopersicum*
Família: Solanaceae
Onde: Ar livre ou sob coberto
Quando: De janeiro a agosto
Sistema radicular: Aprumado e profundante



Principais variedades cultivadas em Portugal:



Tomate
redondo



Tomate
cereja



Tomate
chucha



Tomate
cacho

Condições edafoclimáticas:

As condições ideais para a produção da cultura do tomate são temperaturas elevadas associadas a uma boa luminosidade. A temperatura ótima para o desenvolvimento da cultura situa-se entre os 13^oC-21^oC.

O tomateiro não apresenta condições especiais para a floração, esta ocorre em quaisquer condições que possibilitem o crescimento da cultura, contudo a diferenciação floral é favorecida por termoperíodos diários de 10^oC.

Deverá tomar-se especial atenção para evitar situações em que se verifique uma diminuição abrupta da temperatura. Esta condição poderá originar frutos deformados. Por outro lado, temperaturas elevadas associadas a uma baixa humidade relativa poderão provocar a queda das flores. A humidade relativa ideal para a cultura situa-se assim entre os 50-60%.

O tomateiro não tem grandes exigências relativamente ao solo, contudo a cultura desenvolve-se preferencialmente em solos leves, de textura média, bem drenados, com boa capacidade para reter água durante a fase de crescimento, ricos em matéria orgânica (2/4%) e com um pH ótimo entre 6,5 e 7,0.

Produção:

A cultura desenvolve-se inicialmente em canteiro sendo posteriormente transplantada. A sementeira deverá ser realizada em placas com alvéolos ou em canteiros. As sementes deverão distar cerca de 2 a 3 cm e deverão ser cobertas com uma fina camada de terra com cerca de 0,5 cm. O tempo adequado para um bom desenvolvimento das plantas em viveiro é de cerca de 18 a 21 dias. Após este período as plantas encontram-se aptas para serem transplantadas, quando apresentam cerca de 15 a 20 cm e 4 a 5 folhas.

De uma forma geral, para um hectare são necessários cerca de 200 m² de superfície e 300g de sementes. O rendimento da cultura ronda cerca de 60 t/ha.

A sementeira deverá ser realizada numa linha com túnel de plástico, sempre que se verifiquem temperaturas baixas.

O terreno em que se irá transplantar as plantas deverá ser previamente limpo e preparado.

Épocas e compassos de plantação:

A plantação ao ar livre poderá ser realizada durante a primavera/verão ou em estufa durante todo o ano.

A sementeira direta deverá ser realizada entre meados de março a meados de maio. As plantações de inverno são realizadas entre janeiro e março e as de verão entre julho e agosto.

Os espaçamentos ideais para a cultura ao ar livre são de cerca de 25 cm entre plantas e de 50 cm na entrelinha.

Poderão ser armados camalhões, em linhas duplas, com compassos de cerca de 1,0 a 2,0 m de distância entre si e de 0,30 a 0,40 m na linha, com uma densidade média de plantação de cerca de 30000 plantas/ha.

A distância entre linhas deverá ser de cerca de 140 cm e de 50 cm entre plantas na linha.

Fertilização:

A cultura do tomateiro é sensível a carências de alguns nutrientes como o Ca, Mg, Fe, Zn, B e Mn.

Deverá colocar-se por cova cerca de 1 Kg de estrume de galinha bem decomposto, proveniente de explorações em MPB. Poderá também ser adicionado cerca de 1/3 de serradura branca. À medida que a cultura se desenvolve as suas necessidades nutricionais tendem a aumentar.

Rega:

A cultura do tomateiro é exigente em rega e tolera a salinidade. Deverá utilizar-se a rega gota a gota, de forma a economizar-se água, aumentar a produtividade e atingir uma melhor gestão no controle de infestantes e a nível fitossanitário.

A rega da cultura deverá ser intensificada sobretudo em períodos mais secos. Os solos extremamente húmidos e encharcados deverão ser evitados pois favorecem a propagação de doenças fúngicas causadas por *Phytophthora*, que causam o apodrecimento das raízes, bem como a morte da cultura por asfixia.

Na fase inicial de desenvolvimento das plantas em viveiro, deverá regar-se a cultura pelo menos uma vez por dia, de forma a que não se verifique uma crise de transplantação. Durante a floração e vigamento dos frutos, a cultura necessita também de regas mais regulares, diárias ou de dois em dois dias. Nesta fase, o défice hídrico provoca uma diminuição do número de frutos, enquanto que nas fases de crescimento e maturação dos frutos ocorre consequentemente a redução do peso unitário. Pelo contrário, no final do ciclo deverão diminuir-se as regas pois estas prejudicarão a qualidade dos frutos. As regas excessivas após frutificação potenciam o desenvolvimento de rachas nos frutos.

O corte da rega deverá ser gradual a partir do momento em que se atinja cerca de 40-50% de frutos maduros.

Trabalhos culturais:

A cultura do tomate não tolera a competição com infestantes, pelo que se devem realizar sachas com frequência de forma a que se obtenham bons rendimentos. As maiores necessidades de nutrientes devem ser asseguradas sobretudo em dois momentos cruciais, durante a fase vegetativa e durante a frutificação.

Esta cultura exige tutoragem, a eliminação dos rebentos laterais, deixando um caule, bem como a eliminação da inflorescência terminal acima do 6º ou 7º cacho floral. Poderá também ser realizada a desfolha. Esta dependerá do vigor da planta, da variedade e época do ano. Caso se opte por realizá-la deverá deixar-se cerca de 1 a 2 folhas abaixo do cacho em crescimento.

Outras das operações culturais a realizar é a monda dos frutos, com a eliminação dos frutos pequenos na variedade de tomate redondo e no de cacho, com o objetivo de se potenciar a homogeneidade, com uma média de 4 frutos por cacho. Deverá deixar-se cerca de 5 a 7 frutos por cacho.

Deverá também ser incentivada a polinização natural através de insetos polinizadores, abelhões (*Bombus* spp.) para as variedades monoicas.

Problemas fitossanitários:

Pragas:

Das principais **pragas** da cultura destacam-se as **lagartas**, os **afídeos** (Fig.2), as **larvas ou moscas mineiras** (Fig. 3), a **traça do tomateiro** (Fig. 4), a **mosca branca** das estufas (Fig. 5), os tripses e os **ácaros** (Fig.6).

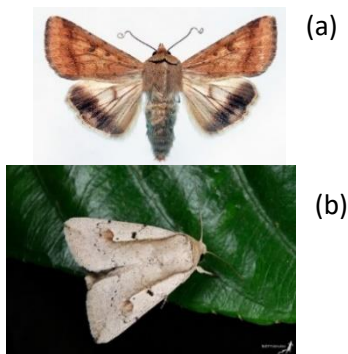


Figura 1- Lagarta dos frutos (a) e da folha (b).



Figura 2- Afídeos.



Figura 3 - Larvas ou moscas mineiras.



Figura 4 - Traça do tomateiro.

Figura 5 - Mosca branca das estufas.

As **lagartas das folhas** (Fig. 1) alimentam-se destas e provocam a desfoliação da planta, enquanto as **lagartas dos frutos** causam a destruição dos frutos através da sua perfuração, tendo como consequência a desvalorização comercial.

Os **afídeos** (Fig. 2) causam estragos na cultura através da alimentação com o consumo de seiva e consequente debilitação da planta, ou através da segregação de meladas e consequente desenvolvimento de fumagina, prejudicial à fotossíntese, especialmente nas plantas mais jovens.

O ataque pelas **larvas ou moscas mineiras** (Fig. 3) pode atrasar ou debilitar o desenvolvimento da cultura. Em caso de ataques mais severos, com uma elevada densidade de larvas por folha, estas acabam por secar. Esta praga pode causar também feridas no tecido da planta tornando-a mais suscetível a doenças, sobretudo ao míldio e ao oídio.

Uma das pragas mais problemáticas que afetam o tomateiro é a **traça do tomateiro** (*Tuta absoluta*) (Fig. 4), que forma galerias e reduz o tecido fotossintético das folhas. Nos frutos as lagartas penetram reduzindo o seu valor comercial.

A **mosca branca das estufas** (*Trialeurodes vaporariorum*) (Fig. 5) alimenta-se da seiva, formando meladas e consequentemente fumagina, limitando a fotossíntese e o desenvolvimento das plantas. Uma forma de combater esta praga é através da utilização de sabão de potássio. Como danos indiretos desta praga, destaca-se também a transmissão de viroses e a depreciação da qualidade e desenvolvimento dos frutos.

Doenças:

Das principais **doenças** que comprometem a cultura do tomate destacam-se o **oídio** (*Leveillula taurica*) (Fig.7), o **míldio** (*Phytophthora infestans*) (Fig.8), a **Podridão cinzenta** (*Botrytis cinérea*) (Fig. 9), **bacterioses** (Fig. 10), como por exemplo a causada por *Xanthomonas vesicatoria*(Fig. 11) e a **alternariose** (*Alternaria solani*) (Fig.12).



Figura 7 – Sintomas de Oídio.



Figura 8 – Sintomas de Míldio.



Figura 9 - Sintoma de *Botrytis*.



Figura 10 - Bacteriose.



Figura 11- *Xanthomonas vesicatoria*.



Figura 12 - Alternariose.

O **oidio** (*Leveillula taurica*) (Fig. 7) dissemina-se pelo vento potenciado por temperaturas entre os 20°C-25°C, associadas a humidades relativas entre os 50 e os 70%. Deverá ter-se especial atenção sobretudo em culturas sob coberto onde a temperatura é mais elevada. Deverão ser destruídos os resíduos da cultura e evitar-se o azoto em excesso.

O produtor de tomate biológico ao ar livre deverá ter especial atenção à escolha de cultivares resistentes a doenças, sobretudo ao míldio. Na produção em estufa a acumulação de esporos poderá ser um problema acrescido. O desenvolvimento de **míldio** (*Phytophthora infestans*) (Fig. 8) é favorecido por condições de humidade relativa elevada, superiores a 50%, associadas a temperaturas entre os 10°C e os 25°C, e em condições de noites frias e dias moderadamente quentes com humidade elevada. Para o seu controlo, no caso da cultura sob coberto, deverá promover-se o arejamento da estufa, as plantas infetadas deverão ser removidas e queimadas assim como os resíduos da cultura, deverá optar-se por variedades resistentes e evitar-se a plantação desta cultura próxima de parcelas com a cultura da batata instalada. O ataque desta doença é visível nos caules, folhas e frutos. Uma forma de controlar esta doença é através da utilização de sais de cobre.

Outra das doenças que afeta a cultura do tomateiro é a podridão cinzenta (*Botrytis cinerea*) (Fig. 9) que é potenciada por temperaturas entre os 18-23°C associadas a elevada humidade relativa. O vento é o principal vetor de disseminação.

A **bacteriose** (Fig. 10) pode manifestar-se através de uma infeção localizada, causando lesões nas hastes, ráquis, pecíolos e frutos, motivada por épocas chuvosas, pode também desenvolver-se através de uma infeção sistémica quando a cultura desenvolve rachas. A sua disseminação é favorecida em condições de elevada humidade relativa e dispersa-se por respingos de água e através da poda.

A doença causada por ***Xanthomonas vesicatoria*** (Fig. 11) desenvolve-se sobretudo nas folhas mais basais e é favorecida por temperaturas superiores a 24°C e humidade relativa elevada.

A **alternariose** (*Alternaria solani*) (Fig. 12) é favorecida em condições de temperatura elevada, superior a 25°C e humidade, com água livre sobre as folhas. Solos com baixo teor de matéria orgânica e azoto são favoráveis ao desenvolvimento da doença.

Relativamente aos **acidentes fisiológicos**, a cultura é suscetível à **necrose apical**, que se associa a uma deficiência localizada de cálcio. De forma a prevenir este acidente fisiológico, deverá evitar-se a flutuação do teor de água no solo, através de uma adequada gestão da rega, e utilizar cultivares menos suscetíveis.

No Quadro 1 apresentam-se os diversos produtos fitofarmacêuticos homologados em agricultura biológica no combate às pragas e doenças do tomate.

Quadro 1 - Produtos fitofarmacêuticos homologados em Portugal para a cultura do tomateiro em MPB (Homologados pela DGAV a 06/10/2020).

Substância ativa	Tipo de formulação	Teor g/L	IS	Nome comercial	Função/organismo
Cobre (hidróxido)	Grânulos dispersíveis em água	100-200	7	KADOS; KOCIDE 35 DF; KOCIDE 2000; HIDROTEC 50%WP; KOCIDE OPTI	Bacteriose
		100-210		COPERNICO WP; FITOCOBRE; GYPSY 50WP, MACC 50	
	Pó molhável	125-200		CHAMPION WP; FITOCOBRE; GYPSY 50 WP; MACC 50	
Cobre (oxicloreto)	Suspensão concentrada	105-140		CUPROCOL INCOLOR; FLOWBRIX; FLOWBRIX BLU; CRUPITAL SC	
Cobre (hidróxido)	Grânulos dispersíveis em água	70-200	7	KADOS; KOCIDE 35DF; KOCIDE 2000; KOCIDE OPTI; COPERNICO 25% HIBIO; HIDROTEC 20% HIBIO	Mildio
	Pó molhável	125-250		CHAMPION WP; FITOCOBRE; GYPSY 50 WP; MACC 50	
Cobre (sulfato de cobre e cálcio- mistura bordalesa)	Pó molhável	250-520	7	BORDEAUX CAFFARO 13; CALDA BORDALESA CAFFARO 20; CALDA BORDALESA QUIMAGRO; CALDA BORDALESA RSR	
		250		CALDA BORDALESA NUFARM; CALDA BORDALESA VALLES; CALDA BORDALESA QUIMIGAL (APV 3852); CALDA BORDALESA SAPEC; CALDA BORDALESA SELECTIS	
Cobre (sulfato de cobre tribásico)	Suspensão concentrada	247	7	CUPROXAT	
Enxofre	Pó seco	10-50 Kg s.a./ha	-	BAGO DE OURO; ENXOFRE F EXTRA; FLOR DE OURO; PÓ D OURO; Bago de OURO 98,5%; FLOR DE OURO 98,5%; PROTOVIL; ENXOFRE PALLARÉS 80 WG	Oídio
	Suspensão concentrada	160-400		HEADLAND SULPHUR; SUFREVIT; COSAN ACTIVE FLOW; STULLN FL; ENXOFRE FLOW SELECTIS; HÉLIOSOUFRE; LAINXOFRE L; VISUL; SUPER SIX	

	Grânulos dispersíveis em água	160-320		ALASKA MICRO; ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUISA (APV 3115); KUMULUS S; MICROTHIOL SPECIAL DISPERS.; THIOVIT JET; STULLN WG ADVANCE; ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUISA (APV 3814); ENXOFRE BAYER WG; COSAN WDG	
	Pó molhável			COSAN WP; ENXOFRE MOLHÁVEL CC, ENXOFRE MOLHÁVEL EPAGRO, ENXOFRE MOLHÁVEL ORIENTAL; ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS; STULLN	
	Pó seco	10-50 Kg s.a./ha	-	BAGO DE OURO; FLOR DE OURO; PÓ D'OURO; PROTOVIL	Ácaros eriofídeos
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Pó molhável	250-1000 g p.c./ha	-	SEQURA; DIPEL; DIPEL WP	Lagartas
		100g/hl.(1000g/ha)	-	BELTHIRUL; PRESA; TUREX	
Spinosade	Suspensão concentrada	9,6-12	3	SPINTOR	
Azadiractina	Concentrado emulsionável	3,2-4,8	3	ALIGN; FORTUNE AZA	Larvas mineiras
					Mosca branca

Colheita:

A colheita pode ser iniciada cerca de 90 a 100 dias após a plantação, 3 meses após o transplante, podendo durar cerca de um mês e meio e deverá ser realizada com tempo seco. Contudo, ao ar livre a colheita poderá estender-se até aos 7 meses com uma média de 10 a 12 Kg/m². Em estufa a colheita realiza-se entre 3 a 5 meses após a plantação e poderá estender-se até aos 9 meses com uma média de 12 a 18 kg/m².

Ao realizar a colheita deverá retirar-se o talo, de forma a garantir-se um adequado armazenamento, que é curto em estado fresco.

A colheita deve ser planeada tendo em conta a época de cada variedade, o que influencia a qualidade e o poder de conservação do tomate.

O tomate redondo poderá ser colhido com ou sem pedúnculo, consoante as exigências do mercado.

Consoante a variedade e a época do ano, o número de colheitas poderá variar entre 1 a 3 colheitas por semana.

Após a colheita deverá ser evitada a exposição dos frutos a temperaturas acima de 12°C, porque potenciam uma rápida deterioração do sabor.

Para o embalamento deverão ser valorizadas a utilização de redes em detrimento de películas de plástico.

Caraterísticas organoléticas:

O tomate é rico em pró-vitamina A e vitamina C, bem como em licopeno e caroteno, com elevada capacidade antioxidante.

Bibliografia:

Almeida, D. (2006). *Manual de Culturas Hortícolas*. Volume I. Editorial Presença.

<https://hortas.info/como-plantar-tomate>

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1840425/mod_resource/content/1/Aula%203%20-%20Doen%C3%A7as%20das%20solan%C3%A1ceas%202014.pdf

[http://azores.gov.pt/NR/rdonlyres/B12BD8CF-F8FF-4E5A-92C2-](http://azores.gov.pt/NR/rdonlyres/B12BD8CF-F8FF-4E5A-92C2-4AD4DEE953BD/676462/Mldiodotomateiro2013.pdf)

[4AD4DEE953BD/676462/Mldiodotomateiro2013.pdf](http://azores.gov.pt/NR/rdonlyres/B12BD8CF-F8FF-4E5A-92C2-4AD4DEE953BD/676462/Mldiodotomateiro2013.pdf)

<https://dica.madeira.gov.pt/index.php/producao-vegetal/horticultura/254-o-tomateiro>

https://orgprints.org/4946/1/12_Tomate.pdf