

TÉCNICA BATATA EM MODO DE PRODUÇÃO BIOLÓGICO

Nome científico: *Solanum tuberosum*

Família: Solanaceae

Onde: Ao ar livre

Quando: fevereiro a março

Sistema radicular: Superficial 40-50 cm



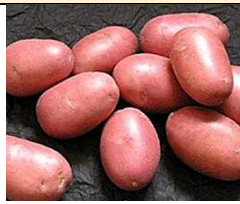
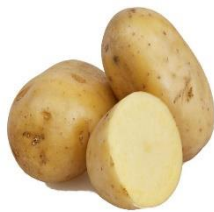

Principais variedades produzidas em Portugal:

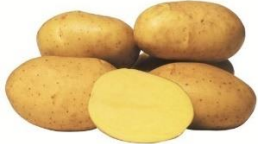

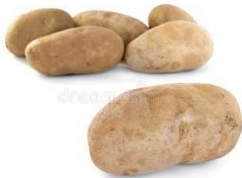

Deverá ter-se em atenção qual a variedade de batata mais adequada para produzir, consoante as condições da região e os hábitos de consumo da população.

A batata fresca pode ser classificada em três categorias, como batata primor, colhida antes da sua maturação fisiológica completa, e é comercializada logo após a colheita, a batata nova que é colhida após a sua completa maturação fisiológica e comercializada no mês imediato à sua colheita. Esta batata deverá ser adequadamente armazenada, de forma a assegurar a sua qualidade na comercialização. A batata de conservação é colhida após a sua maturação plena, pode ser comercializada após um período mais ou menos prolongado de armazenamento sem perder as suas qualidades organoléticas.

No Quadro 1, apresentam-se as principais variedades de batata produzida em Portugal e as suas características.

Quadro 1 - Principais variedades de batata e as suas características.

	Variedade	Caraterísticas	Suscetibilidade a pragas e doenças
Desirée		Semi tardia. Cor vermelha com polpa amarela quando cozida. Apresenta boa qualidade de armazenagem. Rendimento alto. Exige consumo imediato	Sarna e nematodes.
Spunta		Semi precoce. Apresenta boa qualidade culinária, não descolorando após cozedura. Rendimento muito alto. Obriga a um rápido consumo.	Algumas doenças. Boa resistência a diversos vírus, suscetível ao ataque de <i>Phytophthora</i> (míldio).
Monalisa		Semi precoce. Boa apresentação, boa qualidade de cozedura, pele regular. Rendimento muito alto, muito produzida em Portugal. Destinado ao consumo instantâneo.	Sarna, <i>Rhizoctonia</i> , moderadamente suscetível ao míldio. Suscetível ao ataque pela <i>Phytophthora</i> (míldio).

Agria		Semi- precoce. Múltiplas aptidões para processamento.	Resistente a nematodes, míldio, <i>Rhizoctonia</i> e sarna comum.
Asterix		Ciclo tardia. Pele vermelha, adequada para fritar. Apresenta boa resistência ao stress hídrico. Rendimento elevado. Resistente ao stress hídrico.	Sarna comum e míldio. Resistente a nematodes. Suscetível à <i>Phytophthora</i> (míldio).
Vivaldi		Tuberização e maturação precoce. Ligeiramente firme.	Sarna, míldio nas folhas e nematodes. Suscetível à alternariose.
Bartina		Semi precoce a semi tardia, de rendimento alto. Requer o consumo imediato.	Boa resistência à maioria dos vírus, moderadamente resistente ao ataque de <i>Phytophthora</i> (míldio).

A batateira é uma planta anual, herbácea, com um sistema radicular superficial, composto por raízes que não ultrapassam os 40-50 cm, tornando-as incapazes de explorar, grande volume do solo. Há assim alguma dificuldade pela planta na absorção de água e nutrientes em profundidade.

Exigências edafoclimáticas:

A cultura da batata é favorecida por luz solar direta, o intervalo de temperaturas ótimas para o seu abrolhamento, localiza-se entre os 18°20°C, o desenvolvimento das folhas é potenciado por temperaturas que se localizem entre os 15 e os 25°C.

A maior influencia da temperatura ocorre na época da tuberização, que é um período crítico. A tuberização é potenciada por temperaturas entre os 20-25°C, temperaturas superiores a este valor (27°C) são prejudiciais ao normal desenvolvimento dos tubérculos e podem mesmo inibir a tuberização. Assim temperaturas entre os 12°C e os 16°C são indispensáveis para a tuberização, temperaturas noturnas baixas, são favoráveis à formação dos tubérculos

A cultura da batata, desenvolve-se adequadamente em solos ricos em matéria orgânica com pH entre os 5,2 e os 6,4, a sua produção em solos com pH extremos, diferentes dos mencionados, tem impacto no cultivo, pois neste tipo de solos, fica dificultada a disponibilidade de certos nutrientes, como o fósforo e molibdénio em pH superiores a 7,5 e no caso de pH mais baixos potencia a toxicidade causada pelo alumínio e outros metais pesados. A cultura da batata não é tolerante a elevados níveis de salinidade no solo. Em solos com um pH alcalino há também potencial para o desenvolvimento de sarna comum, doença de difícil controle com perdas para a cultura. Devem ser evitados solos excessivamente húmidos, muito compactados e argilosos.

Produção de plantas:

Consoante a variedade a produção de batata pode ser realizada durante todo o ano.

Se forem utilizadas batata semente estas deverão ser de boa qualidade, certificadas, biológica de forma a não colocar em causa toda a produção. A batata semente deverá apresentar um calibre menor com um maior número de olhos por unidade de peso, desta forma é possível poupar material de propagação, e não há assim necessidade de se efetuar no corte da batata semente, assim previne-se de forma mais eficaz o ataque por pragas ou doenças, pois a casca torna-se uma barreira à entrada de parasitas, e ocorre também uma poupança na mão de obra a utilizar.

Quando o calibre da batata semente é elevado, tendo que se realizar o corte, deverá esperar-se a suberificação da zona do corte, de forma a defender a batata semente na altura da plantação.

As batatas semente para produzir deverão encontrar-se num ambiente bem iluminado até ao crescimento dos rebentos, produzidos por cada olho do tubérculo. As batatas poderão ser plantadas quando os rebentos atingirem 2 a 3 cm de comprimento (Fig. 1). Este material deverá ser colocado previamente em caixas germinadoras, cobertas por serapilheira humedecida.



Figura 1- Batata com rebentos, pronta a ser plantada.

Os primeiros rebentos emergem uma semana depois da plantação. Deverá ser realizada a amontoa para a proteção dos tubérculos, cerca de 1 a 2 semanas depois da plantação. Esta é assim uma forma de proteger os tubérculos da ação direta do sol, que causa o aparecimento de zonas esverdeadas na batata, com a acumulação de solanina, um alcaloide tóxico e perigoso, responsável por alterar a qualidade e conferir um sabor amargo à batata. Esta operação cultural é também uma forma de manter a qualidade do solo e de prevenir os ataques da traça da batata.

Épocas e compasso de plantação:

Dado que as temperaturas favoráveis para o bom desenvolvimento da batata se localizam entre os 18-20°C, a época favorável à produção desta cultura ocorre no final do inverno. As colheitas poderão ser realizadas durante todo o ano, contudo existem duas épocas de colheita típicas, entre os meses de março e abril com a batata primor e entre julho e agosto com a batata de conservação.

A plantação da batata semente deverá ser realizada em sulcos abertos, com uma distância de cerca de 0,5m e separados cerca de 0,3 m, com uma distância na entrelinha.

A densidade de plantação poderá rondar entre os 66.500 e os 67.000 tubérculos/ha, o que corresponde a um peso de 1600-1700 Kg de batata semente.

O espaçamento entre tubérculos deverá encontrar-se entre 20-50 cm (Fig.2). A profundidade de plantação deverá rondar os 15 cm.

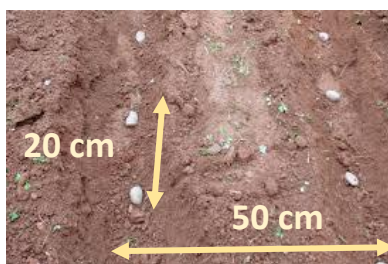


Figura 2 - Compasso de plantação.

Fertilização:

Para a adequada fertilização na produção de batata biológica, deverá estabelecer-se uma rotação de culturas. Deverão introduzir-se culturas intercalares para a adubação verde na rotação, sobretudo leguminosas como a ervilhaca, a fava, o tremoço, a tremocilha, ou gramíneas antes da batata ou culturas como a aveia, a cevada, o centeio, ou o azevém anual, poderá também utilizar-se plantas com um sistema radicular profundo. O aproveitamento de todos os resíduos das culturas e dos estrumes tratados pela compostagem, também deverão ser práticas a implementar na fertilização. Os estrumes utilizados terão de ser provenientes de produção de animais em modo de produção biológico. A matéria orgânica a incorporar, resultantes da compostagem ou não, deverá também ter proveniência de explorações em modo de produção biológico.

O estrume a utilizar, deverá ser bem curtido, em caso de necessidade a monda deverá ser realizada manual, térmica ou mecanicamente.

As exigências da cultura da batata são variáveis consoante a variedade, de uma forma geral esta é uma cultura exigente em nutrientes, sobretudo cálcio, pelo contrário o fósforo é dos nutrientes com menor necessidade para a cultura. Quando os tubérculos se começam a formar, no período de tuberização, é a fase em que ocorre a absorção de nutrientes de forma mais ativa pela cultura. O excesso de azoto no início da cultura, potencia o crescimento de rama, diminuindo assim conseqüentemente, a produção dos tubérculos, e aumenta a suscetibilidade a pragas e doenças.

Todos os fertilizantes autorizados, a utilizar, deverão apresentar origem orgânica, (vegetal ou animal) ou mineral. Embora sejam autorizados estes fertilizantes só poderão ser utilizados em caso de impossibilidade de uma nutrição adequada das culturas por rotação ou correção do solo com recurso a métodos biológicos.

Rega:

A rega é dos fatores que tem maior influência, tanto na produção como na qualidade do produto.

A rega da cultura da batata, deverá ser realizada por aspersão de forma moderada, sobretudo na época de maior desenvolvimento dos tubérculos, quando existem maiores necessidades da cultura. As maiores necessidades hídricas, ocorrem nos 60 dias após a plantação e prolongam-se até à maturação, cerca de 110 dias. A rega deverá ser suspensa no final do ciclo, nas duas últimas semanas que antecedem a colheita, pois em excesso favorece o desenvolvimento de doenças. Deve assim suspender-se a rega nas duas últimas semanas que antecedem a colheita. A rega em excesso poderá originar também, o desenvolvimento da doença da sarna pulverulenta, o crescimento da lenticela e originar a abertura de fissuras nos tubérculos. As precipitações frequentes no final do ciclo da cultura dificultam o seu desenvolvimento e provocam a podridão dos tubérculos.

São necessários cerca de 1000 L de água para a produção de 4 a 7 Kg de tubérculos, em anos de grande carência hídrica, situação dificilmente verificada nos Açores.

Trabalhos Culturais:

Os solos mais adequados para um bom desenvolvimento da cultura da batata, são ligeiros, bem drenados, livres de torrões e ricos em matéria orgânica. Os solos de texturas argilosos ou franco arenosos são adequados ao desenvolvimento da cultura. Desta forma o terreno deverá ser preparado com uma lavoura a cerca de 30 cm de profundidade.

O solo deverá ser preparado com antecedência, deverá ser coberto com estrume devidamente decomposto, palha ou utilizados fertilizantes orgânicos, derivados de explorações em MPB.

As variedades de batata semente deverão ser escolhidas eficazmente e ser enterradas a cerca de 8 a 15 cm de profundidade.

De forma a que os tubérculos não fiquem expostos ao sol deverá realizar-se amontoa a cada 30 dias e o solo deverá ser mantido com uma boa camada de cobertura.

O terreno deverá ser armado em camalhões, que deverão apresentar cerca de 20 cm de altura, esta operação protege os tubérculos mais superficiais de ficarem verdes.

A monda de infestantes que compitam com cultura, deverá realizar-se de modo a mantê-la limpa pelo menos durante os primeiros 30-50 dias. A batata é uma cultura de grande importância para utilizar em rotação e contribui para a manutenção do potencial produtivo dos solos.

Em solos com o pH desajustado às necessidades da cultura, nomeadamente muito ácidos a realização da calagem, 6 meses antes da plantação é uma operação que deverá ser realizada.

As principais operações culturais a realizar na cultura, encontram-se esquematizadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Calendarização das principais operações culturais.

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Sementeira												
Amontoa												
Colheita												

Problemas fitossanitários:

Das pragas que afetam a cultura da batata na Região destacam-se os afídeos (piolhos) (Fig.1), a larva mineira (Fig.2), o alfinete (*Agriotis* spp.) (Fig.3), lagartas (Fig.4) e tripses, no campo e aquando do seu armazenamento a traça (*Phthorimaea operculella*). No combate aos afídeos (piolhos), as joaninhas (coccinelídeos) que na forma adulta e larvar são predadores de piolhos, constituem uma excelente forma de limitação natural (luta biológica).



Figura 1 - Aspeto de um Piolho (afídeo) e de uma joaninha (coccinelídeo) adulto (a) e fase larvar (b) (Fonte DGDAR, 2006).



Figura 2 – Adulto de mosca mineira.



Figura 3 – Alfinete.



Figura 4 – Lagartas ou roscas.

As principais doenças que afetam a produção são, o míldio (Fig.5), o oídio (Fig.6), a podridão cinzenta, a Sarna comum (Fig.7), a Sarna pulverulenta e a Sarna prateada a rizoctonia (Fig.8), e a alternariose (Fig. 9).



Figura 5 – Míldio ou Requeima



Figura 6 - Oídio



Figura 7 – Sarna comum



Figura 8 - Rizoctonia



Figura 9 - Alternariose

Na fase de tuberização, a baixa temperatura causa a lenta emergência dos tubérculos e aumenta a suscetibilidade a doenças.

Um dos principais problemas fitossanitários que se colocam à cultura é o fungo *Phytophthora infestans* (míldio ou requeima) (Fig.6), favorecido em condições de temperaturas entre os 10 e os 18°C, associadas a elevada humidade relativa, cerca de 90%. Esta é uma doença de dispersão rápida, muito destrutiva que pode causar a perda total da planta com a destruição da folhagem, em primeiro lugar nas folhas mais jovens, através de manchas e escurecimento do caule.

Outra doença que afeta a cultura é a alternariose, causada pelo fungo *Alternaria solani* (Fig. 11). O seu desenvolvimento é favorecido por temperaturas superiores a 24°C associadas a HR do ar superior a 90%. O ataque ocorre em primeiro lugar, nas folhas mais antigas, pode ocorrer a desfolha total e a consequente produção de tubérculos pequenos e baixa produtividade associada. Esta doença é disseminada pelo vento.

Outra doença que afeta a cultura da batata é a rizoctónia, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani* (Fig. 9), que pode persistir por muitos anos no solo. Este fungo produz estruturas de resistência denominados escleródios. Esta doença ataca os brotos da planta, antes e após a sua emergência, na base das ramas, ocorrendo a produção de cancrios, ocorre também a infeção dos tubérculos onde se forma sarna.

Esta doença é disseminada sobretudo através de batata semente contaminada. Outra doença que afeta a cultura é a doença do pús ou mal murcho, causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum*, favorecida por temperaturas e humidade relativa elevadas, causando murchidão da planta e a exsudação de pus bacteriano nos tubérculos. Estas doenças estão associadas a grandes perdas na cultura, sobretudo em solos muito húmidos, caso não seja feita uma rotação de culturas adequada.

Uma correta amontoa e rega adequada são indispensáveis para a luta contra a traça.

Nos Quadros 3 e 4 estão descritas as principais doenças fúngicas e bacterianas da cultura da batata, respetivamente.

Quadro 3 - Principais doenças fúngicas da cultura da batata.

Agente causal	Nome comum	Parte afetada	Condições de proliferação
<i>Phytophthora infestans</i>	Requeima, alforra ou míldio (Fig.6)	Folhas, hastes, tubérculos	HR elevada, folhas mais de 14 horas molhadas associado a temperaturas amenas.
<i>Alternaria solani</i>	Alternariose(Fig.10)	Folhas	HR elevada, temperatura superior a 20°C
<i>Rhizoctonia solani</i>	Rizoctónia (Fig.9)	Brotos, hastes, estolões e tubérculos	Alta humidade, temperaturas amenas, carência de Ca presença de Mo em decomposição
<i>Spongospora subterranea</i>	Sarna pulverulenta	Raízes e tubérculos	Água livre no solo, solos com camada de compactação associado com temperaturas amenas.

Quadro 4 - Principais doenças bacterianas da cultura da batata.

Agente causal	Nome comum	Parte afetada	Condições de proliferação
<i>Ralstonia solanacearum</i>	Pús ou mal murcho	Toda a planta	Temperatura e HR elevadas
<i>Streptomyces scabiei</i>	Sarna comum (Fig.8)	Tubérculos	Ausência de HR e pH acima de 5,5
<i>Pectobacterium carotovorum</i>	Podridão mole	Toda a planta	Temperatura e HR elevadas

Quadro 5 - Produtos fitofarmacêuticos homologados em Portugal para a cultura da batata em modo de produção biológico (Homologados pela DGAV a 06/10/2020).

Substância ativa	Tipo de formulação	Teor g/L	IS	Nome comercial	Função/organismo
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Pó molhável	500-75 pc/ha	-	SEQURA	Inseticida, acaricida (Traça da batata)
Spinosade	Suspensão concentrada	480 g/L	14	SPINTOR	Inseticida, acaricida (escaravelho)
Cobre (na forma de hidróxido)	Grânulos dispersíveis em água	70-200 g s.a /hl	7	KADOS; KOCIDE 35 DF; KOCIDE 2000; COPERNICO 25% HBIO; HIDROTEC 20% HI BIO	Fungicida (míldio)
	Pó molhável	125-250 g s.a /hl		CHAMPION WP; HYDROTEC 50% WP	
Cobre (sulfato de cobre tribásico)	Suspensão concentrada	190 g/L		CUPROXAT	
Cobre (Sulfato de cobre e cálcio-mistura bordalesa)	Pó molhável	250-520 g s.a /hl	7	CALDA BORDALESA SAPEC; CALDA BORDALESA SELECTIS; CALDA BORDALESA CAFFARO 20; CALDA BORDALESA RSR; CALDA BORDALESA QUIMAGRO; CALDA BORDALESA QUIMIGAL, CALDA BORDALESA VALLES	
Azadiractina	Concentrado para emulsão	32 g/L	3	ALIGN	
				FORTUNE AZA	

Colheita e pós-produção:

A colheita deve ser realizada quando a planta apresenta as folhas amareladas e quando ocorre a fácil libertação dos tubérculos, entre 2,5 a 4 meses após a plantação.

De forma a facilitar a colheita, a rama das batatas deverá ser removida duas semanas antes da colheita. Esta operação

deverá ser realizada adequadamente, de forma a que não se criem nos tubérculos feridas propícias ao desenvolvimento de doenças durante o armazenamento.

Durante o armazenamento deverão ser garantidas temperaturas entre os 6°C-8°C, num local escuro, bem ventilado e com humidade relativa elevada.

O tempo de maturação da batata localiza-se entre as 14 e as 16 semanas. As hastes devem apresentar-se secas e os tubérculos deverão ter uma película firme.

Deverá ter-se o cuidado de não deixar os tubérculos expostos à luz, pois as partes expostas ganham cor esverdeada, devido à produção de clorofila, o que induz a produção de solanina que é uma substância tóxica.

Uma das técnicas de pré colheita utilizadas é a suspensão da irrigação por meios mecânicos. Depois da secagem da parte aérea, as batatas ficam no chão cerca de 10-14 dias antes da saída do

campo, a pele da batata engrossa, permitindo assim um transporte mais seguro, com menores riscos de acidentes mecânicos. A secagem da planta antes do início da colheita, permite que as batatas fiquem armazenadas por um período maior, contudo o solo não poderá encontrar-se húmido.

As colheitas deverão ser realizadas do final do mês de maio, a meados de junho de forma a evitar-se problemas associados a colheitas tardias como o caso da traça. A produções mais precoces, estão também associados maiores rendimentos, com melhores preços para o produtor.

Para o caso dos tubérculos se destinarem ao mercado, não se deve realizar a sua lavagem pois é uma operação onerosa, diminui o período de conservação, embora a batata lavada consiga alcançar um preço superior.

O armazenamento da batata deverá ser realizado em locais frescos, bem ventilados, escuros e sem incidência de luz direta.

Características organolépticas:

A batata é uma fonte de energia, rica em vitaminas nomeadamente B e C, bem como em sais minerais como o potássio, o fósforo, o ferro, o magnésio, o cobre, o zinco e o manganês.

As suas propriedades permitem que intervenha no combate a dores de cabeça, acidez gástrica, ansiedade bem como na prevenção de convulsões.

A batata é um alimento muito nutritivo, fonte de energia e com um elevado teor proteico, vitaminas e minerais.

Bibliografia:

Almeida, D. *Manual de culturas hortícolas* Vol. I., Editorial Presença, Portugal. 346 pp, ISBN 972-23-3551-0

<https://www.yarabrasil.com.br/nutricao-de-plantas/batata/principios-agronicos-do-cultivo-de-batatas/>

<https://marketingagricola.pt/producao-e-comercializacao-de-batata/>

<https://omeujardim.com/artigos/como-plantar-batatas>

<https://dica.madeira.gov.pt/index.php/producao-vegetal/horticultura/113-a-cultura-da-batata>

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

<http://www.agromais.pt/pagina.aspx?ID=65>

<https://www.agrozapp.pt/noticias/Imprensa+nacional/a-batata-em-portugal-presente-e-futuro>