

# Circular nº 01

## Senhora da Hora, 23 de janeiro de 2026

# AVISOS AGRÍCOLAS

## ESTAÇÃO DE AVISOS DE ENTRE DOURO E MINHO

### CONTEÚDO

**VINHA** – CUIDADOS NA PLANTAÇÃO

**ACTINÍDEA (KIWI)** - PSA, PODRIDÃO DO COLO, PODRIDÃO RADICULAR.

**PEQUENOS FRUTOS** – PODRIDÃO DO COLO

**CITRINOS** – GOMOSE, MÍLDIO

**CASTANHEIRO** – DOENÇA DA TINTA, CANCRO

**NOGUEIRA** – DOENÇA DA TINTA

**POMÓIDEAS** – PEDRADO DA NESPEREIRA, CANCRO EUROPEU, BITTER PIT

**PRUNÓIDEAS** – LEPRODA DO PESSEGUEIRO

**BATATEIRA** – MÍLDIO

**HORTÍCOLAS** - PODRIDÃO BASAL DA CEBOLA, MÍLDIO DA CEBOLA

**HORAS DE FRIO/PRECIPITAÇÃO**

**DIVULGAÇÃO** – FERTILIZAÇÃO ORGÂNICA

**Elaboração e redação:**  
Carlos Gonçalves Bastos  
(Engº Agrícola)  
Carlos Coutinho  
(Agente Técnico Agrícola)

**Fotografia:** Carlos Bastos, Carlos Coutinho, Gisela Chicau†

**Monitorização de pragas, doenças e desenvolvimento das culturas:**  
Carlos Bastos  
Carlos Coutinho

**Produtos fitofarmacêuticos, compilação, tratamento e interpretação de dados meteorológicos**  
Carlos Bastos

**Expedição da edição impressa:**  
Licínio Monteiro

**Rede Meteorológica e Informática**  
António Seabra Rocha  
(Engº Agrícola) João Paulo Constantino Fernandes  
(Engº Zootécnico)

**Fertilidade e conservação do solo:**  
Maria Manuela Costa  
(Engº Agrónoma)

## VINHA

### CUIDADOS NA PLANTAÇÃO DE VINHA

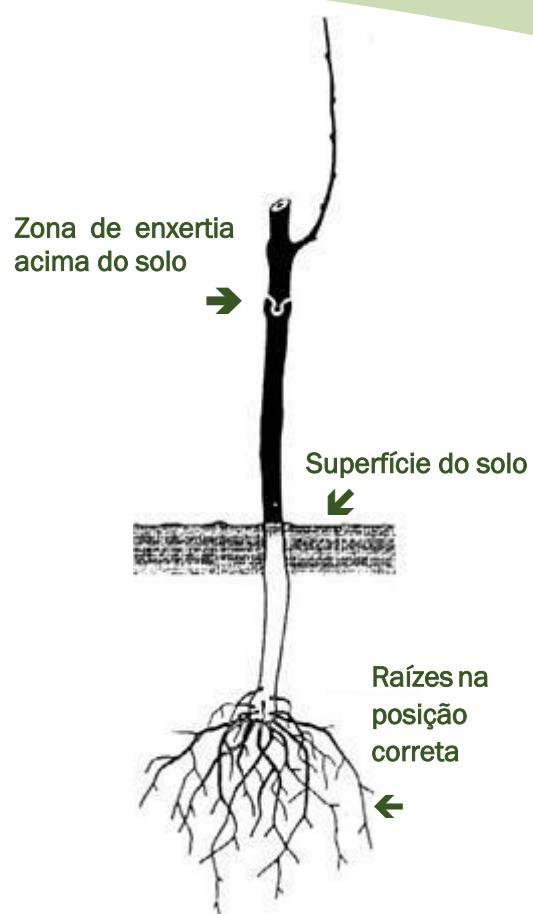
A plantação de novas vinhas e retânculas devem ser feitas, o mais tardar, até março. Vinhas plantadas tarde, estão sujeitas a taxas de pegamento reduzidas e ao atraso do desenvolvimento das plantas.

Se a plantação for feita com hidro-injetor, aconselha-se a dissolução na água de um adubo rico em fósforo e de hormonas de enraizamento.

A utilização destes produtos favorece o desenvolvimento radicular, que assegura o bom pegamento e desenvolvimento das plantas.

As raízes devem ser dispostas na cova de plantação espalhadas e abertas (Fig. 1). **Não apare as raízes**, causando-lhes ferimentos que podem facilitar a entrada de fungos do solo, de nematodes ou de outros agentes infeciosos.

A posição das raízes, em "J", que acontece muito ao utilizar o hidro-injetor, pode atrasar o desenvolvimento da planta ou impedir o seu pegamento.



**Fig. 1. Plantação correta de uma videira**

A zona de enxertia deve ficar completamente fora da terra. Se ficar enterrada, podem desenvolver-se raízes na parte europeia da videira, acima da zona do enxerto, expondo a planta a doenças e pragas, como, por exemplo, a filoxera.

# ACTINÍDEA (KIWI)

## BACTERIOSE DA ACTINÍDEA (PSA)

*Pseudomonas syringae* pv. *actiniae*

Na **poda de inverno**, corte e retire do pomar todos os ramos com sintomas de PSA. **Arranque as plantas mortas**, se não o fez antes da colheita. Pelo menos no final da poda, o pomar deve ser pulverizado com uma calda à base de cobre, na forma de **oxicloreto** ou de **sulfato de cobre**, para reduzir as possibilidades de infecção da PSA pelos cortes.



**Fig. 2.** Sintomas em planta atacada por PSA



**Fig. 3.** Sintomas de PSA na folha

Veja mais [aqui](#)

## PODRIDÃO DO COLO NA ACTINÍDEA

(*Phytophthora* spp.)

A podridão do colo da actinídea, originada por fungos do género *Phytophthora*, é uma das causas do declínio e morte de inúmeras plantas nos pomares da Região de Entre Douro e Minho.

Estes fungos desenvolvem-se bem em solos ácidos, pesados, argilosos, compactados e saturados de água ou com fraca drenagem, como acontece em muitos pomares da Região.

### SINTOMAS DA PODRIDÃO DO COLO E DAS RAÍZES EM ACTINÍDEA

#### Ramos e folhas

A planta perde a sua natural densidade, mostrando vegetação esparsa, com folhas pequenas e cloróticas. A planta definha gradualmente ou morre de repente, sobretudo em períodos de calor e stress hídrico.

#### Raiz e tronco

As raízes mais finas, essenciais para a absorção de nutrientes e água, morrem primeiro. As raízes ficam também cloróticas, de cor vermelho-alaranjada. O tronco apresenta necroses extensas, sobretudo no colo, mas que se podem expandir à medida que a doença avança.

#### Frutos

Apesar de a *Phytophthora* não atingir diretamente os frutos, enfraquece as plantas, dando origem a frutos pequenos e a fraca ou nenhuma produção nas plantas mais afetadas.



**Fig. 4.** Muitos pomares de actinídea da Região estão instalados em antigos campos de culturas arvenses, húmidos e com fraca drenagem, favoráveis ao desenvolvimento de *Phytophthora*.

Para prevenção de *Phytophthora* na plantação, aplicar gesso agrícola e casca de pinheiro, triturada fina e muito bem compostada. Estes produtos encontram-se no comércio da especialidade e terão que ser incorporados no solo, ao longo do perfil, antes da plantação.

Nos pomares (ou nas parcelas do pomar) em produção e infetados por *Phytophthora*, também se pode incorporar gesso agrícola no solo, no início da primavera.

O gesso agrícola reduz a progressão do fungo no solo. A casca de pinheiro tem uma ação supressiva do fungo.

#### **Evitar os sistemas de rega por aspersão.**

No caso de se usarem, os aspersores devem ser posicionados a meia distância entre cada planta.

Preferir os sistemas de regagota-a-gota, mas afastando os gotejadores do colo das plantas, posicionando-os na linha ou na entrelinha, a meia distância entre cada planta.

Afastar as águas de escorramento, conduzindo os regos de água para a entrelinha. Proceder da mesma forma quando a rega for feita por gravidade ou alagamento.

Manter a erva cortada na linha e na entrelinha, para reduzir a humidade no interior do pomar.

As plantas mortas ou irrecuperáveis devem ser arrancadas, retirando todos os restos, incluindo as raízes e queimando-os.

Plantar os novos pomares de preferência em terrenos de encosta. Sendo em terras baixas, plantar em camalhões, para garantir uma boa drenagem das águas e impedir o alagamento.

Para um mais eficiente arejamento do pomar, dispor as plantas em compassos alargados.



**Fig. 5.** Sintomas na raiz e no colo de planta atacada e morta por *Phytophthora*

Inspecionar regularmente o pomar, procurando detetar plantas doentes ou mortas, retirando-as o mais brevemente possível.

## **PODRIDÃO RADICULAR (*Armillaria spp.*)**

A infeção das raízes por estes fungos causa a diminuição do vigor vegetativo, a desfoliação prematura, no verão, a morte de ramos, a quebra acentuada e progressiva da produção e a morte da planta, por vezes repentina, quando já se encontra muito debilitada.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Instalar os pomares em solos isentos dos fungos causadores destas doenças.

Na preparação do terreno para a instalação de um pomar, remover e queimar os restos de raízes de plantas pré-existentes no solo.

Utilizar estrumes muito bem curtidos.

Corrigir as condições de drenagem do solo, para evitar encharcamentos.

Mergulhar as raízes das plantas, umas horas antes da plantação, numa solução de água com um produto à base de *Trichoderma* (BLINDAR, DONJON, TELLUS).

Pulverizar as covas de plantação com um destes produtos, uma semana antes e no próprio dia da plantação.



**Fig. 6. 1 2** Carpóforos de *Armillaria* nos primeiros estados de desenvolvimento



**Fig. 7.** Carpóforos desenvolvidos e em início de senescência



**Fig. 8.** Micélio de *Armillaria* invadindo o tronco de actinídea já em declínio final

## PEQUENOS FRUTOS

### PODRIDÃO DO COLO EM MIRTILO *Phytophthora* spp.

A podridão do colo não tem tratamento definitivo viável.

### MEDIDAS PREVENTIVAS NA PLANTAÇÃO DE NOVOS POMARES

- Usar plantas sãs, isentas de *Phytophthora*
- armar cuidadosamente a terra em camalhões, para permitir a melhor drenagem,
- não enterrar as plantas (o colo das plantas deve ficar à superfície),
- na plantação, aplicar gesso agrícola e casca de pinheiro triturada e compostada, misturados com a terra, espalhados por todo o terreno a plantar, ao longo do perfil do solo,
- posicionar os gotejadores dos tubos de rega afastados do caule e do colo das plantas (a meia distância entre cada planta)



**Fig. 9.** Sintomas de podridão do colo em mirtilo

- os sistemas de cobertura do solo na linha, devem permitir um bom arejamento do solo, sobretudo junto do caule e do colo das plantas (a cobertura do solo da linha com telas ou plástico tem o inconveniente de criar um ambiente muito favorável à proliferação da *Phytophthora*).

## MEDIDAS PREVENTIVAS NOS POMARES EM PRODUÇÃO

► Retificar a posição dos gotejadores dos tubos de rega, afastando-os do tronco das plantas  
 ► refazer os camalhões, facilitando assim o escoamento da água em excesso  
 ► retificar o sistema de cobertura da linha, melhorando o arejamento do solo  
 ► manter a erva sempre cortada na linha e na entrelinha  
 ► não replantar no mesmo local de onde saíram plantas atacadas por *Phytophthora*.  
 ► Como medida paliativa, no início da primavera, em pomares infetados por *Phytophthora*, pode-se incorporar no solo gesso agrícola e casca de pinheiro triturada e muito bem compostada.  
 ► Deve ser dada maior atenção às condições de produção de plantas nos viveiros, de forma a evitar a sua contaminação por *Phytophthora*.  
 ► As cultivares Aurora, Legacy, Liberty, Reka, Overtime e Clockwork são tolerantes a *Phytophthora* e as cultivares Bluetta, Bluecrop, Blue Ribbon, Cargo, Draper, Duke, Elliot, Last Call, Top Shelf e Ventura são sensíveis.



**Fig. 10.** Nêsperas destruídas pelo pedrado

## CANCRO EUROPEU DA MACIEIRA *Neonectria galligena*

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Durante a poda, eliminar os ramos secos com feridas de cancro e arrancar as árvores mortas, para evitar a dispersão da doença.  
 ► Queimar toda a lenha resultante destas operações ou guardá-la em lugar seco e abrigado da chuva e do vento, caso se destine a consumo doméstico.  
 ► Na instalação ou renovação de pomares, plantar variedades tolerantes ao cancro europeu (Quadro 5).

## MANCHAS AMARGAS (BITTER PIT)

A doença das manchas amargas (*bitter pit*) é uma desordem fisiológica, ligada à carência ou ao bloqueio do cálcio no fruto, bem como a excessos de potássio e de azoto no solo.

O *bitter pit* afeta sobretudo as maçãs, mas também as peras e os marmelos, embora de forma menos frequente.

Para resolver ou minorar o problema, devem ser postas em prática, durante o inverno, algumas

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Fazer uma poda de inverno ligeira, sem cortes extensos nem desbastes.

Proceder a uma análise do solo do pomar, de forma a poder corrigir com segurança a

carência de cálcio ou outros desequilíbrios detetados.

Na plantação ou reconstituição de pomares, devem escolher-se variedades pouco sensíveis ao *bitter pit*, visto que este acidente tem origem predominantemente genética.



**Fig. 11.** Manchas de bitter pit (na epiderme ↑ e na polpa ↓)



QUADRO 1. DESENVOLVIMENTO DOS GOMOS FOLEARES DO PESSEGUEIRO		
Estado	Descrição	1º Tratamento
	O gomo alonga-se ligeiramente	<b>MUITO CEDO</b>
	Observando o gomo pelo ápice, pode ver-se no centro a ponta verde ou avermelhada da primeira folha	<b>OCASIÃO ÓPTIMA</b>
	A ponta verde alonga-se e destaca-se ligeiramente das escamas. É visível, mesmo olhando o gomo de lado.	<b>MUITO TARDE</b>

Fonte : ACTA – Association de Coordination Technique Agricole – Paris

Nessa fase do desenvolvimento do pêssegoiro, as caldas à base de cobre são bastante eficazes contra a lepra.

## CITRINOS

### GOMOSE BASAL/ GOMOSE PARASITÁRIA *Phytophthora* sp.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

Manter as águas superficiais de escorrimento e de rega afastadas dos troncos, (não abrir caldeiras e desfazer as que existam; abrir regos na entrelinha, fazendo as águas de rega e de escorrimento circular apenas por aí).

## PRUNÓIDEAS (AMEIXEIRA, CEREJEIRA, DAMASQUEIRO, PESSEGUEIRO)

### LEPRA DO PESSEGUEIRO *Taphrina deformans*

A eficácia do tratamento contra a lepra é maior se for aplicado precocemente, aos primeiros indícios do inchamento dos gomos foliares (Quadro 1).

Manter a erva cortada nos pomares, sobretudo junto do colo do tronco das árvores, reduzindo a concentração de humidade.

Cortar os ramos inferiores da copa, pelo menos a 50 cm do chão. Desinfetar os cortes com uma pasta à base de calda bordalesa ou isolá-los com *cera de abelhas* ou *isolcoat*.

Arrancar as árvores mortas ou muito enfraquecidas. Árvores arrancadas, ramos cortados e outros restos, devem ser queimados. Se a lenha se destinar a consumo doméstico, deve ser guardada ao abrigo da chuva, para não dispersar os esporos dos fungos que causam a gomose.



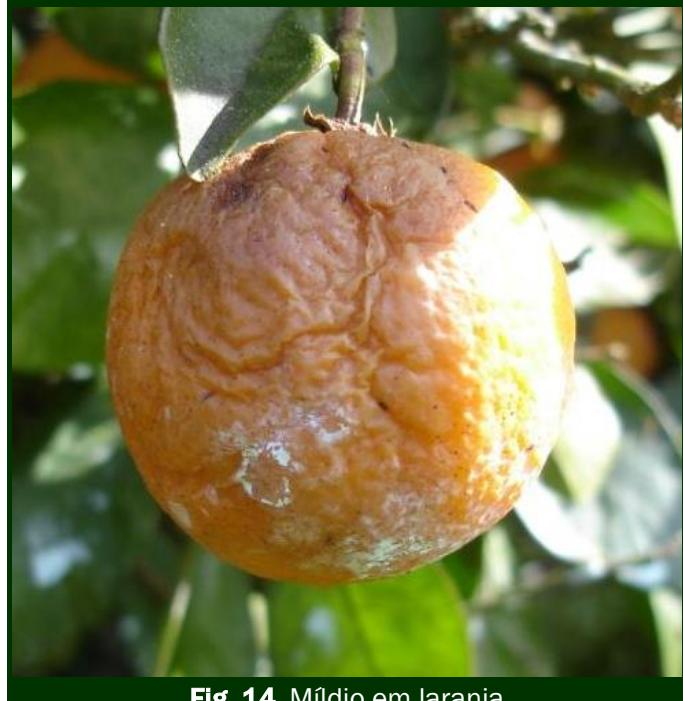
**Fig. 12.** Declínio de laranjeira atingida pela gomose (morte progressiva de ramos)

o inverno decorrer chuvoso e húmido, é necessário repetir os tratamentos com cobre, sempre que as chuvas lavem a calda (20 a 25 mm).

Uma calda bordalesa alcalina pode ajudar a proteger os citrinos de frios excessivos.



**Fig. 13.** Míldio no limoeiro (folha e fruto)



**Fig. 14.** Míldio em laranja

## MÍLDIO (AGUADO)

*Phytophthora hibernalis; Phytophthora spp.*

Aconselha-se a aplicação de uma calda à base de **cobre** (calda bordalesa), para prevenir a doença, durante o inverno. Aplique a calda sobre toda a copa da árvore, no exterior e interior. Pulverize, também, sobre os ramos e o tronco (tem efeitos paliativos sobre a gomose basal). Se

# CASTANHEIRO

## DOENÇA DA TINTA NO CASTANHEIRO

*Phytophthora cinnamomi, P. cambivora*

### MEDIDAS PREVENTIVAS NOVAS PLANTAÇÕES

- Não reproduzir castanheiros por semente, sobretudo se não se conhecer a origem das sementes e a sensibilidade à doença da tinta das variedades de que provêm.
- Plantar castanheiros enxertados em porto-enxertos tolerantes a *Phytophthora*: SC 55, SC 914, SC 1202, SM 904 (INIAV), ColUTAD (UTAD), etc.
- Não plantar castanheiros em terrenos expostos a Sul.
- Não plantar castanheiros em solos sujeitos a encharcamento frequente ou com má drenagem.
- Preparar cuidadosamente o terreno – surriba, ripagem, lavoura profunda – para que as raízes possam ter um desenvolvimento ótimo.
- Aplicar estrumes ou compostos muito bem curtidos.
- Aplicar gesso agrícola, misturado com a terra a utilizar para encher a cova de plantação, (ao longo do perfil do solo). Neste caso, devem ser aplicadas 400 gramas/m<sup>2</sup> (4 Ton/ha).
- Plantar os castanheiros em cômoro, de forma a conseguir uma drenagem mais perfeita.
- Regar os castanheiros novos, para favorecer o desenvolvimento das raízes, mas evitar o encharcamento do solo (regar na entrelinha, não fazer caldeiras).

### CASTANHEIROS EM PRODUÇÃO

- Manter uma drenagem suficiente do solo dos soutos e pomares de castanheiros.
- Efetuar adubações de fósforo e potássio, com base nos resultados de análises do solo e reduzir as adubações azotadas.
- Incorporar no solo matéria orgânica, bem curtida ou compostada.
- Evitar a mobilização do solo dos soutos. Caso se pretenda mobilizar, utilizar uma grade de discos.
- Instalar e manter um enrelvamento permanente, sempre bem cortado.
- Arrancar as árvores irrecuperáveis, retirar todos os restos (troncos, ramos e raízes) e **não replantar** no mesmo local.



**Fig. 15.** Sintomas de doença da tinta sob a casca do tronco

### VIVEIROS

- Utilizar substratos esterilizados, de preferência pelo calor. Proceder à solarização do solo dos viveiros – um período de solarização de seis semanas, nos meses quentes do verão, pode suprimir a *Phytophthora* até 30 cm de profundidade.

- Reduzir e condicionar o acesso de pessoas aos viveiros. À entrada, proceder à desinfeção do calçado com um banho (pedilúvio) de uma calda à base de cobre.

## MEDIDAS PALIATIVAS

- Aplicação de gesso agrícola, que não tem efeito curativo, mas impede a dispersão do fungo no solo, contribuindo para limitar os prejuízos.
- O gesso deve ser aplicado na dose de 200 gr/m<sup>2</sup> (2 Ton/ha), distribuído no solo dos soutos e pomares de castanheiros e enterrado com escarificador ou grade de discos, durante um período de chuva.

## CANCRO DO CASTANHEIRO

### *Cryphonectria parasitica*

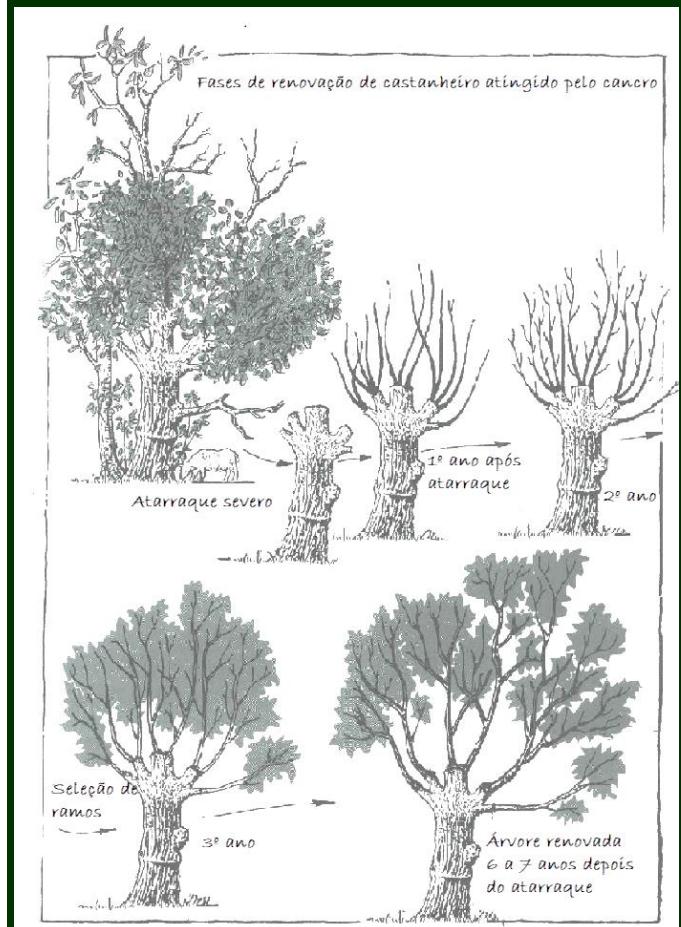
O cancro do castanheiro causa graves prejuízos nos soutos, quer sejam de produção de castanha, quer de talhadia, levando ao declínio progressivo e à morte das árvores.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante o inverno, para impedir a propagação do cancro do castanheiro:
  - Arrancar e queimar todas as plantas novas atacadas.
  - Corte dos ramos e pernadas atacadas 20 cm abaixo da lesão do cancro.
  - Abater os castanheiros irrecuperáveis ou mortos pela doença e retirar imediatamente do local toda a madeira, lenha e cascas.
  - A madeira de árvores doentes, destinada à indústria, deve ser descascada no local e as cascas queimadas.
  - Atarraque severo com vista à renovação de castanheiros atingidos pelo cancro, mas que ainda apresentem boa vitalidade (Figura 17).



Fig. 16. Castanheiro jovem destruído pelo cancro



Adaptado de <http://www.peiresc.org> )

Fig. 17. Possibilidade de renovação de castanheiros atingidos pelo cancro (a praticar em conjunto com outros métodos de luta contra a doença)

► Em soutos onde exista a doença, todos os cortes realizados nos castanheiros devem ser pincelados com uma pasta à base de oxicloreto ou de sulfato de cobre.

► As ferramentas utilizadas nestas operações e em enxertia, devem ser **desinfetadas** regularmente com lixívia, antes, durante e no fim da realização dos trabalhos.

► Em novas plantações, usar apenas plantas **isentas da doença**. Os garfos para enxertia devem ser retirados de árvores sãs. Isolar a zona de enxertia com uma pasta apropriada (*isolcoat* ou cera de abelhas).

## NOGUEIRA

### DOENÇA DA TINTA NA NOGUEIRA (*Phytophthora cinnamomi*)

Os sintomas da doença da tinta na nogueira são semelhantes aos descritos para o castanheiro.

A introdução de *Phytophthora* nos pomares sãos pode dar-se por meio de máquinas e alfaias agrícolas, águas de rega e águas perdidas infetadas, estrumes mal curtidos e infetados, etc..

O fungo pode viver longos anos no solo, mesmo na ausência de plantas hospedeiras.

**Não existem meios de luta direta viáveis.** É necessário adotar práticas culturais e medidas preventivas para evitar a doença.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

#### NA INSTALAÇÃO DE POMARES NOVOS

► Prepare uma boa drenagem do solo, evitando excesso de água durante as estações chuvosas.

► Não utilize estilhas de madeira ou casca de árvores não tratadas, na cobertura do solo (*mulching*).

► Mande analisar o solo e corrija o pH (o pH tido como mais favorável à nogueira situa-se entre 6 e 7,5).

► Nunca plante nogueiras em solo infestado.

► Na enxertia no local, a união entre porto-enxerto e garfo deve ser bem isolada com um isolante apropriado e não ficar em contacto com o solo.

► Plante árvores enxertadas em porto-enxertos tolerantes à doença da tinta, como por exemplo, *Juglans nigra*, Paradox, RX1, Vlach, VX211.

### NOS POMARES EM PRODUÇÃO

Adotar procedimentos semelhantes aos recomendados para o castanheiro.

## BATATEIRA

### MÍLDIO DA BATATEIRA *Phytophthora infestans*

#### MEDIDAS CULTURAIS

Elimine restos de batatas dispersas pelos campos ou nas suas proximidades. As plantas a que estas batatas dão precocemente origem, são focos primários do míldio da batateira.

Sempre que possível, cultive variedades de batateira tolerantes ao míldio (Quadro 6).



Fig. 18. Não abandone restos de batata nos campos

# HORTÍCOLAS

## PODRIDÃO BASAL NA CEBOLA

*Fusarium oxysporum* fsp. *cepae*

### MEDIDAS PREVENTIVAS na plantação

- Utilize planta (cebolo) proveniente de viveiro isento de *Fusarium*;
- Plante o cebolo numa parcela de terreno que não tenha servido a esta cultura pelo menos nos últimos 5 anos, mesmo que não tenha observado sintomas da doença no ano anterior;
- Utilize estrumes bem curtidos na plantaçāo no local definitivo;
- Plante o cebolo em terreno armados em camalhāo, para uma melhor drenagem do solo.



Fig. 19. Planta jovem (cebola) destruída por *Fusarium*



Fig. 20. Apodrecimento da cebola com *Fusarium* (a partir das escamas interiores)



Fig. 21. Micélio de *Fusarium* (bolor branco), à superfície

## MÍLDIO DA CEBOLA

*Peronospora destructor*

### MEDIDAS PREVENTIVAS NA PLANTAÇÃO

- Plante o cebolo numa parcela de terreno que não tenha servido a esta cultura pelo menos nos últimos 5 anos, mesmo que não tenha observado sintomas da doença;



Fig. 22. Desenvolvimento do míldio da cebola durante a conservação (a partir das escamas exteriores).

- Não faça plantações muito densas: aumente o compasso de plantaçāo.

## HORAS DE FRIO (Nº DE HORAS COM TEMPERATURA INFERIOR A 7,2°C)

Para a quebra da dormência dos gomos florais e o início do abrolhamento nas fruteiras caducifólias (de folha caduca), é necessário que tenha previamente ocorrido um determinado período de tempo, no outono-inverno, com temperaturas inferiores a 7,2°C (horas de frio).

O somatório de horas com temperaturas inferiores a 7,2°C, corresponde às **necessidades de frio** de cada espécie e variedade, para chegar à floração e produzir regularmente fruto.

O número de horas de frio acumuladas é calculado, por convenção, para cada espécie/variedade, entre 1 de novembro e 31 de janeiro. No entanto, os fenómenos naturais não são rígidos e é possível verificar-se a acumulação de horas de frio desde outubro e até nos meses de fevereiro e março, conforme os anos e os locais.

No **Quadro 2**, compilamos informação muito resumida sobre as necessidades em horas de frio para algumas fruteiras caducifólias.

Publicamos no **Quadro 3** os dados disponíveis de **horas de frio**, do período de 1 de novembro de 2025 a 21 de janeiro de 2026, na Região de Entre Douro e Minho. Este quadro é provisório. Numa próxima circular, divulgaremos uma edição mais completa e definitiva das horas de frio no outono-inverno de 2025-26.

QUADRO 2. SÍNTESE DAS NECESSIDADES DE FRIO (ADAPTADO DE CTIFL)			
Necessidades de frio	Horas	Espécies	Variedades
Damasqueiro	400 a 600		
Pessegueiro	350 a 900		Todas
Mirtilo	700 a 1500	<i>Vaccinium corymbosum</i>	
Kiwi	700 a 800	<i>Actinidea deliciosa</i>	
	700 a 900		
Macleira	700		
	200		Anna
	> 600		Tardias
	400 a 1000		

## PRECIPITAÇÃO ACUMULADA NOS PRIMEIROS MESES DO SEMESTRE CHUVOSO DE 2025-2026.

Os primeiros meses do semestre chuvoso (outubro – março), têm registado precipitação abundante, como é tendência nos últimos anos.

No **Quadro 4** divulgamos os valores de precipitação acumulada entre 1 de outubro de 2025 e 21 de janeiro de 2026.

Os dados agora divulgados são ainda provisórios. Numa próxima circular publicaremos os resultados definitivos e corrigidos então disponíveis.

**QUADRO 3- HORAS DE FRIO (TEMP ≤ 7°C)**

**1 outubro 2025 a janeiro 2026**

Local	out.	nov.	dez.	jan	Total
Amares (Goães)	2,67	80,5	159,51	122.09	367.77
Amarante (Gatão)	2,23	83,35	197,44	96.96 <sup>(3)</sup>	379.98
Amarante (Figueiró Santa Cristina)	2,25	78,29	195,36	117.8	393.7
Arcos de Valdevez (Paçô)	22,9	112,62	254,2	152.7	542.42
Arouca (Burgo)	0,27	85,73	189,49	148.35	423.84
Baião (Sta. Marinha do Zêzere)	0	86,1	219,1	161.33	466.53
Barcelos (centro)	0	73,22	149,66	90.05	312.93
Barcelos (Fonte Coberta)	1,1	70,57	176,53	125.63	373.83
Cinfães (Escola Secundária)	0	101,03	239,46	204.6	545.09
Braga (Lomar)	0	39,83	110,49	102.46	252.76
Espinho	0	35,3	97,62	62.9	195.82
Felgueiras (Varziela)	1,79	88,83	278,09	160.98	529.69
Guimarães (S. Tirso de Prazins)	0	57,31	174,96	159.63	391.9
Lousada (Vilar do Torno e Arentém) <sup>(4)</sup>	3,03	97,96	242,53	385.5	729.02
Melgaço (Paderne)	3,92	104,8	281,28	260.19	650.19
Marco de Canaveses (Rosém)	2,53	105,23	275,37	s/dados	383.13
Monção (Pinheiros)	9,41	118,22	240,64	140.93	509.2
Ponte de Lima (Correlhã)	3,4	98,82	203,36	130.87	436.45
Santo Tirso (Escola Agrícola)	4,25	109,62	219,05	100.83 <sup>(2)</sup>	433.75
Vila do Conde (Touguinhó)	0	55,97	137,57	103.38	296.92
Vila Verde (Escola Sec.)	3,55	98,45	206,99	132.95	441.94
Terras de Bouro (Balança)	1,96	97,6	203,04	201.62	504.22
Resende (S. João de Fontoura)	1,84	113,68	326,43	133	574.95
Castelo de Paiva (Sobrado de Paiva)	5,81	85,29	112,56 <sup>(1)</sup>	s/dados	203.66

<sup>(1)</sup>Leituras de apenas 19 dias <sup>(2)</sup>Leituras de apenas 16 dias <sup>(3)</sup> Leituras de apenas 17 dias <sup>(4)</sup> Suspeita de avaria

**QUADRO 4. PRECIPITAÇÃO (mm), ACUMULADA DE 1 OUTUBRO 2025 A  
21 JANEIRO 2026**

Local	out.	nov.	dez.	jan	Total
Amarante (Figueiró)	189	318	241,4	75.2	823.6
Amares (Caires) <sup>(1)</sup>	118,5	260	303	s/dados	681,5
Amares (Goães)	167,6	298	277,6	167.4	910.6
Arouca (Burgo)	161,4	330,6	209,4	150.6	852
Baião (Sta. Marinha do Zêzere)	66,2	149	189,6	71.8	476.6
Barcelos (Areias de Vilar) <sup>(1)</sup>	139,6	323,5	215	144.7	822.8
Barcelos (Centro)	22,9	386,3	325	236.9	971.1
Barcelos (Fonte Coberta)	129,6	308,8	317	183	938.4
Braga (Lomar)	31	367,2	351,2	203.6	953
Braga (Merelim) <sup>(2)</sup>	124,8	315	252,5	s/dados	692,3
Cabeceiras de Basto <sup>(2)</sup>	177,7	315,9	217,9	s/dados	711,5
Castelo de Paiva (Sobrado de Paiva)	131,8	296,2	149,2 <sup>(3)</sup>	s/dados	428
Cinfães (Escola Secundária)	147,6	285,6	226	91.8	751
Espinho	16	341,3	320,2	218.5	898
Felgueiras (Varziela)	106	175,4	366,4	78.5	726.2
Guimarães (S. Tirso de Prazins)	69,6	178,6	166,8	s/dados	418.9
Lousada (Vilar do Torno e Alentém) <sup>(5)</sup>	141,6	233,8	224,8	591.2	1191.4
Melgaço (Paderne)	34	157,2	397,6	241.7	830.5
Monção (Pinheiros)	101,6	246,2	193,2	124.6	665.6
Monção (Valinha) <sup>(2)</sup>	116,6	306,7	182,5	s/dados	605,8
Paços de Ferreira <sup>(2)</sup>	164,6	254,7	185	s/dados	604,3
Penafiel (Luzim) <sup>(2)</sup>	183,2	360,5	273,2	s/dados	816,9
Ponte de Lima (Correlhã)	145,6	330	251,2	203.2	930
Santo Tirso (Escola Agrícola)	139,4	298,6	257,2	83.4 <sup>(4)</sup>	695,2
Terras de Bouro (Balança)	43,9	349,5	387	280.4	1060.8
Valongo (Ermesinde) <sup>(1)</sup>	166,9	277,9	253,4	192.6	890.8
Viana do Castelo (Chafé) <sup>(2)</sup>	86,4	367,3	242,6	s/dados	696,3
Vila do Conde (Touguinhó)	36,8	229,8	176,4	134	443

<sup>(1)</sup> Pluviômetro manual

<sup>(2)</sup> IPMA

<sup>(3)</sup> Leituras de apenas 19 dias <sup>(4)</sup> Leituras de apenas 16 dias <sup>(5)</sup> suspeita de avaria

**QUADRO 5. MACIEIRA - SENSIBILIDADE AO PEDRADO, OÍDIO, CANCRO EUROPEU, DOENÇA DO CHUMBO, FOGO BACTERIANO, PODRIDÃO DO COLO E OUTRAS**

VARIEDADE	ORIGEM	MUITO SENSÍVEL	SENSÍVEL	MODE-RADA	POUCO SENSÍVEL	RESISTENTE	VARIEDADE	ORIGEM	MUITO SENSÍVEL	SENSÍVEL	MODE-RADA	POUCO SENSÍVEL	RESISTENTE
AKANE	JAPÃO		E	Pc	F/O/P		JONAGOLD (GRUPO)	USA	F/P	Bp/O			
AHRISTA	ALEMANHA	Pc			O	P	JONAGORED	USA	O/P	C/F			
AMBROSIA	USA			F			JONATHAN (GRUPO)	USA	F/O/P	C/Bp			
ARIANE	FRANÇA	Pc			C/F/O	P/F	JULIET	FRANÇA			P		
ARLET	SUIÇA	P					KIDD'S ORANGE	N. ZELANDIA			F/P		
ARIWA	SUIÇA			Pc	F/O	P	LYSGOLDEN	FRANÇA			F/O/P		
BAUJADE	FRANÇA	F		O		P	MELAPIOS	PORTUGAL			P		
BELGOLDEN	USA				O/P		MCINTOSH	CANADA	C/P	F/O	O		
BELLE DE BOSKOOP	HOLANDA	F/Fr	P	O/P	C		MELROSE E MUT.	USA	P	F/O/P	Pc		
BLAIRMONT	USA				C/O/P		MERAN	FRANÇA			P		
BRAEBURN	NOVA ZELANDIA	F/P	E/P/O	Pc	M		MODI	ITALIA				P	
BRAVO DE ESMOLFE	PORTUGAL	F/P①/Ch			O/C		NELA	REP. CHECA			O	P	
CAMEO	USA		P/F/O				NEWAPHOUG - NEWGOLD	USA			P		
CASA NOVA DE ALCOBACA	PORTUGAL	P			O		OPAL	REP. CHECA	Pc		Pc	O	P
CHARDEN	FRANÇA				O/P		OTAVA	REP. CHECA	F		O		P
COX'S ORANGE	INGLATERRA	F/O	C/P				OZARK GOLD	USA			O/P	F	
CRIMSON CRISP	USA	E		F/O	Pc		PARDO LINDO	PORTUGAL					P
DALINETTE	FRANÇA	Pc		F/O		P	PINOVA	ALEMANHA	F/GI	C/O	P	Pc	
DELCORF	FRANÇA	F	O/P	C			PINK LADY (CRIPPS PINK)	AUSTRALIA	F/P			O	
DELGOLLUNE	FRANÇA				O/P		PIPO DE BASTO	PORTUGAL			P		
DELICIOUS VERMELHAS. ②	USA	C/P		F	O		PORTA DA LOJA	PORTUGAL			P		
DELJENI	FRANÇA				O/P		PRIMA	USA	S		F/O	F/P	
DELORINA (=HARMONIE)	FRANÇA				O	P	PRISTINE	USA		F		O/P	
DORIANE	FRANÇA				O	P	QUERINA (=FLORINA)	FRANÇA		C	O	F/O/Pc	P/F
ECOLETTE	HOLANDA	F			O	P	RAJKA	REP. CHECA	F		O		P
ELSTAR (GRUPO)	HOLANDA	F/Pc	O/P	P			REANDA	ALEMANHA			F/O		P
ENTERPRISE	USA	C		F	F/O/P		REGINE	ALEMANHA					P
ESPELHO	PORTUGAL		P		O		REINE DES REINETTES	HOLANDA	C/F/Pc/Pl	Bp	P	P	O
FREEDOM	USA	C/O	F			P	REGLINDIS	ALEMANHA			O		P
FUJI	JAPÃO	C/F	P	Pc	O	O	REINETA PARDA	FRANÇA	C	Bp			P
FUJION	ITALIA				P		RELINDA	ALEMANHA			O		P
GALA (GRUPO)	NOVA ZELANDIA	C/F/O/P	O	Pc			REMO	ALEMANHA		Pl	F/O		P
GALIWA	FRANÇA-SUIÇA					P	RESI	ALEMANHA			O	F/O	P/Pc
GEMINI	ITALIA					P	RESISTA	REP. CHECA			O	Pc	P
GERLINDE	ALEMANHA				O/Pc/Pl	P	RETINA	ALEMANHA		Pc	F/O		P
GLOSTER	ALEMANHA	C/F/P			O		REWENA	ALEMANHA		F	O		P
GOLDEN DELICIOUS	USA	O/Pl	Bp/E/F/P	C	M/Pc		ROME BEAUTY (GRUPO)	USA	F/P	C/F/O			
GOLDEN DELICIOUS 972	FRANÇA		F		C/O/P		ROSY GLOW	AUSTRALIA	P				
GOLDEN LASA	ITALIA				O/P		RUBINETTE	SUIÇA	F/P		Pc		
GOLDEN MIRA	ITALIA					O/P	RUBINOLA	REP. CHECA			F/O		P/Pc
GOLDEN ORANGE	ITALIA				O	P	SANTANA	HOLANDA			C		P
GOLDEN SMOOTHIE	USA	F	F/P		O		SMERALDA	ITALIA					P
GOLD RUSH	USA	O	O		F/Pc	F/P	SNYGOLD-EARLIGOLD	USA			O/P		
GOLDSTAR	REP. CHECA				O	P	STARKING	USA			F		
GOLDEN SUPREME	USA			F			STORY	FRANÇA					P
GRANNY SMITH	AUSTRÁLIA	C/F/O/P	F/P		Pc		SUMMERRED	CANADA	C	E/F/O/P			
GRAVENSTEIN	DINAMARCA	O	Bp/F/P				SUPERMELRED	USA			O/P		
IDARED	USA	F/C/O	F/O/P	Pc			SUREGOLD-G SUPREME	USA	C/O/P				
IMPROVED BLACKST. 201	USA				O/P		TENTATION	FRANÇA		F/P		Fr	
JERSEYMAC	USA	P	F/O	F			TOPAZ	REP. CHECA	F/Pc	Bp/Gl/Ph/Pl	O		Fr/P

**Fonte:** Variedades de macieira, João Tomaz Ferreira, Alcobaça, 1994; [A Grower's Guide to Organic Apples](#); [Disease Susceptibility Ranking of Apples – Database of Apple Diseases](#); <https://pomiferous.com>; <http://www.apsnet.org>; [Fruit Diseases: Disease Susceptibility of Common Apple Cultivars, BP-132-W](#); Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol. 21 (4), 209-213, 1989; Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol. 24 (5), 271-278, 1992; [DGAV\\_CNV\\_1-a-Edicao-de-2024.pdf](#);

① As informações coligidas sobre a sensibilidade desta variedade ao pedrado são contraditórias: alguns estudos dão-na como tolerante, o que supõe a existência de clones de Bravo de Esmolfe realmente tolerantes ao pedrado.

② Delicious vermelhas (Red delicious): HI EARLY, HARROLD RED, SUPER STARKING, TOP RED, RICHARED, ROYAL RED, SHARP RED, EROVAN, OREGON SPUR, RED SPUR, STARKRIMSON, WELLSPUR, RED CHIEF, etc..

**Legenda:** Bp - Bitter-bit; C - cancro europeu; Ch - chumbo; E - escaldão; F - fogo bacteriano; Fr - frio; Gl - gloesporiose; M - moniliose; O - oídio; P - pedrado; Pc - piolho cinzento; Ph - podridão do colo (*Phytophthora spp.*); Pl - pulgão lanígero.

**QUADRO 6. SENSIBILIDADE DE ALGUMAS VARIEDADES DE BATATEIRA A DOENÇAS, PRAGAS E CONDIÇÕES EDAFO-CLIMÁTICAS DESFAVORÁVEIS**

Cultivar (Variedade)	Mildio no tubérculo ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Mildio na rama ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Sarna comum ( <i>Streptomyces spp.</i> )	Sarna verrugosa ( <i>Synchytrium endobioticum</i> ) (raça 1)	Gangrena ( <i>Phoma spp.</i> )	Podridão seca ( <i>Fusarium spp.</i> )	Sarna pulvulenta ( <i>Spongopora subterranea</i> )	Rhizoctonia spp.	Alternaria spp.	Podridão mole bacteriana ( <i>Erwinia</i> )	Pé-negro ( <i>Pectobacterium et Dickeyea</i> )	Vírus A (PVA)	Vírus do envelhecimento (PLRV)	Vírus S (PVSV)	Vírus M (PVNM)	Vírus do tabaco (TRV)	Potato virus X (PVX) Virus X	Potato virus Y (PVY) Virus Y	Glob odera rostochiensis (ro1)	Globodera pallida (pa1)	Seca	Frio	Choques na manipulação dos tubérculos			
Ackersegen	RE	MR	RE	IC				RE	RE									RE								
Adora	MR	SE	MR	SE	MS	MR					MR	MR	MR				RE	MR	RE	SE						
Agata	MR	MS	MR	IC		MR							MR				SE	RE	RE				SE			
Agrila	RE	MR	MR	MR	MR	MR	MR	RE		RE	SE	RE	RE			RE	RE	RE	RE	SE	MR	MR	MR/SE			
Allians	MR	MR	SE								SE	MR					RE	MR	RE							
Alouette	MR	MR	SE			SE	SE									SE	SE	RE								
Amandine	SE	MR	RE	RE														RE	MS	MS				SE		
Amany	SE	MR	RE	RE														SE	RE	MS				RE		
Ambition	MR	SE	SE																MR	RE						
Alix	RE	RE	MR	RE														RE	RE	MS	MS			SE		
Almera	MR	SE	SE										MR					SE	RE							
Amigo	MR	MR	MR	IC							MR	MR					MR	MR	RE		MR					
Aminca	MR	MR	MR	IC	MR						RE	RE				RE	RE	MR	RE		MR					
Amorosa	MR	SE	SE										MR					MR	RE							
Arinda	SE	SE	MR										MR					SE	RE							
Arran-Banner	MR	SE	MR	IC	MR	RE		MR			MR		MR	MR			SE	MR	SE	SE	RE	MS				
Arran Consul	MR	MR	MR	IC	RE	MR			MS	MS	SE	MS					SE	MS	SE	SE	SE	RE				
Arturia	RE	MR	MR	SE							MR	MR	MR					MR	SE							
Asterix	MR	SE	MR	IC		MR	SE	RE			RE	MR	MR			RE	RE	MR	RE	SE						
Augusta	MR	MR	RE								RE		MR					MR	RE							
Azilis	RE	RE	SE									SE	SE					SE	SE	SE						
Ballade	RE	RE	MR	IC									MR					RE	RE	RE	RE					
Baltic Rose	MR	MR	RE	RE									RE						RE							
Baraka	RE	MR	MR	SE				MR			MR	MR				RE	MR	MR	SE	SE	RE	MR				
Bellarosa	MR	MR	MR	RE			RE			RE		RE	RE					RE	RE					MR		
Bea	SE	SE	MR							RE		MR	MR		MR		SE	MR	SE			MR				
Berber	RE	SE	MR	IC				RE		RE		MR	MR			MR	RE	RE	RE		RE					
Betty	MR	SE	RE	RE						RE							MR	RE	MS				MR			
Bintje	MS	MS	MS	SE	SE	MS		MS	SE	RE		RE	MR	MR		RE	SE	SE	SE	SE	RE	SE	SE/MR			
Blue Belle	MS	SE	SE			SE	MR	MR			SE		MS					RE	SE			RE	SE	SE	RE	
Caesar		SE	MS	IC			MR						MR					MR	RE	SE						
Cammeo	SE	SE		IC																						
Captain	MR	MR	MR																	RE	MS					
Capucine	MR	SE	MR	RE				RE										MR	RE	MS						
Carlita	RE	MR	MR	IC		RE							MR	MR			RE	SE	RE			RE				
Cérès	MR	MR	SE	SE					RE									RE	RE							
Challenger	SE	SE	RE				MS	MR				MR														
Charlotte	MR	SE/MS	MR	MS		MR	MR		MR		RE	RE	MR					SE	MS	MS				SE/MS		

**QUADRO 6. SENSIBILIDADE DE ALGUMAS VARIEDADES DE BATATEIRA A DOENÇAS, PRAGAS E CONDIÇÕES EDAFO-CLIMÁTICAS DESFAVORÁVEIS (CONTINUAÇÃO)**

Cultivar (variedade)	Míldio no tubérculo ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Míldio na rama ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Sarna comum ( <i>Streptomyces spp.</i> )	Sarna verrugosa ( <i>Synchytrium endobioticum</i> )	Gangrena ( <i>Phoma spp.</i> )	Podridão seca <i>Fusarium spp.</i>	Sarna pulvulenta ( <i>Spongopora subterranea</i> )	Rhizoctonia spp.	Alternaria spp.	Podridão mole bacteriana ( <i>Erwinia</i> )	Pé-negro ( <i>Pectobacterium et Dickeya</i> )	Vírus do enrolamento (PLRV)	Vírus A (PVA)	Vírus S (PV/S)	Vírus M (PM)	Vírus do tabaco (TRV)	Potato virus X (PVX) Vírus X	Potato virus Y (PVY) Vírus Y	Globodera rostochiensis (ro1)	Globodera pallida (pa1)	Seca	Frio	Choques na manipulação dos tubérculos		
Colomba	MS	MS	RE				SE																		
Concordia	MR	MS	SE	IC						MR															
Corinna	MR/RE	RE	MR/RE						RE																MR/SE
Coronada	MR	MR	MR/RE							MR															MR
Dalfia	SE	SE	SE	RE					RE																MR
Daisy	MR	MR	SE	RE					RE																RE
Désirée	MR	MR	MS	IC	MR	RE		MR		RE	MR	MR					MS	MR	RE	SE	SE	RE		MR	
Ditta	RE	MR	MR	IC					RE		RE	RE	MR				RE	RE	MR	RE				SE	
Donata		MR	MR	RE																					RE
Escort	RE	MR	MR	IC																					RE
Elfe	MR	MR	MR																						SE
Fasty	MR	SE	MR						RE																MR
Finka	MR/RE	MR	MR/RE	IC				MR/RE	RE	MR	RE	RE	RE	RE	RE										MR
Folva	MR	MR	MR	IC	MR												RE	RE	MR	RE					
Fontane	MR	MR	MR	SE													MR/RE								
Fresco	RE	MR	MR	IC		RE											RE	MR		RE	RE	RE			
Gala	RE	MR	MR	RE													MR								MR
Georgina	SE	MR	RE			SE	SE	SE		SE		MR/RE													MR
Gourmandine	SE	SE	MR	IC								RE	MR					SE	MR	SE					
Gunda	RE	RE	RE					RE									RE							SE	RE
Hermes	RE	MR	RE	IC		RE							RE	MR				SE	RE	SE	SE	MR			MR
Innovator	RE/MR	RE/MR	MR	IC													RE		MR	MR	RE				
Isabella	RE	RE	RE	MS															SE	RE	MS			SE	
Jaerla	RE	MR	MR	IC	MS	MR	SE	RE			MR	MR				MR	RE	MR	MR	RE	SE	RE	MR		
Jelly	RE	RE	RE			MS	MR	RE			RE								RE	MR				SE	
Juliette	MR	MR	MR	SE													MR			SE	RE				
Karella		RE	RE																						MR/RE
Kennebeck	RE	MR	SE	SE	MR	MR		MR	MS	MR	MR	RE	MR	MR	SE	MR	MR	RE	SE	SE	RE				
Kelly	RE	RE	SE																RE	RE	MS			MR	
Kondor	RE	MR	MR	IC	SE	MR	MR				SE	RE	MR				RE	MR	MR	SE	SE	RE			
Kuroda	RE	MR	MR	IC								RE	MR					MR	MR	RE					
Larissa	MR	MR	RE																						MR
Latona	RE	MR	RE	IC												RE	MR		RE	RE	RE				
Laura	MR	MR	MR	SE			RE									RE	MR			RE	SE			SE/MR	
Liseta	RE	SE	MR	SE		MR										MR	MR		MR	MR	RE	MR	MR		
Loane	SE	MR	MR					RE											MR	RE	MS			RE	
Madeleine	MR	SE	SE																						
Madelra		MR	RE																						
Madison		MR																							
Maestro	SE	MS	SE	IC												SE	MS		RE	MS	RE				
Malou	SE	SE	RE	MS					RE							MS			RE	SE	RE			SE	
Manitou		RE																							MR
Marabel	MR/RE	MR/RE	MR/RE						RE			RE				MR/SE			RE	RE	SE	SE	SE	MR/SE	
Mariana	SE	MR	MR	IC					SE							SE			RE	SE	SE	SE			
Marine	MR	MS	SE	IC												MR			SE	RE					
Markles	RE	MR	MR	IC												RE	MR		RE	RE				SE	
Memphis	RE	RE	RE																						RE
Monalisa	MR	SE	MR	IC	SE	MR	SE									RE	MR		RE	MR	MR	SE	SE	MR	
Monique	RE	RE	MR														RE								MR
Montana		RE	RE																	RE	RE	SE			
Mozart	MR	MR	MR	RE		SE	MR									MR				RE	SE				

**QUADRO 6. SENSIBILIDADE DE ALGUMAS VARIEDADES DE BATATEIRA A DOENÇAS, PRAGAS E CONDIÇÕES EDAFO-CLIMÁTICAS DESFAVORÁVEIS (CONCLUSÃO)**

Cultivar (variedade)	Mildio no tubérculo ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Mildio na rama ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Sarna comum ( <i>Streptomyces spp.</i> )	Sarna verrugosa ( <i>Synchytrium endobioticum</i> ) (raça Gangrena ( <i>Phoma spp.</i> )	Podridão seca <i>Fusarium spp.</i>	Sarna pulvulenta ( <i>Spongopora subterranea</i> )	Rhizoctonia spp.	Alternaria spp.	Podridão mole bacteriana ( <i>Erwinia</i> )	Pé-negro ( <i>Pectobacterium et Dickeya</i> )	Vírus A (PVA)	Vírus do enrolamento (PLRV)	Vírus S (PVS)	Vírus M (PVM)	Vírus do tabaco (TRV)	Potato virus X (PVX) Vírus X	Potato virus Y (PVY) Vírus Y	Globodera rostochiensis (ro1)	Globodera pallida (pa1)	Seca	Frio	Choques na manipulação dos tubérculos			
Nicola	MR	MR	RE	IC		SE	MR	RE		RE	MR	RE			MR	RE	SE	RE	SE	RE					
Omega	RE	RE	RE					RE		RE		RE					RE	RE				MR			
Otolia	RE	RE	RE					RE		RE							RE	RE		SE		MR/SE			
Pepita	MR	MR	MR	IC									SE					MR							
Picasso	RE	MR	RE	IC	MR	SE			MR	MR	MR	MR				MR	RE	RE	SE						
Prada	RE	RE	SE/MR	RE						MR								RE	RE						
Priska			MR																RE					MR/SE	
Punchy	SE	SE	SE															RE	RE	MS					
Raja	RE	MR	MR	IC													RE	RE	RE	RE					
Ramos	RE	SE	MR	RE													MR	RE	RE						
Red Fantasy	MR/RE	MR/RE	MR							MR/RE								RE	MR				MR/RE		
Red Scarlet	SE	SE	MR	RE														MR	RE						
Red Sonja	MR	MR	RE	RE						RE								RE	RE		SE				
Remarka	RE	MR	MR	IC		RE	MR	MR	RE	MR	RE	MR				RE	RE	RE	SE	SE					
Ricarda	RE	RE	RE					RE										RE	RE		MR				
Rodéo	MR	SE	SE	RE														MR							
Romano	RE	MR	MR	IC	SE	RE			MR							RE	MR	RE	SE	SE	MR				
Rosanna	SE	SE	MR	RE														SE	RE	SE			MR		
Rudolph	SE	MR	SE			MR	MR											SE	SE						
Rumba	RE	RE	MR															RE	RE		MR		RE	RE	
Sanibel	MR	MR	SE	RE																					
Sylvana	SE	MR	RE			RE	RE	MR										RE	SE		SE				
Spunta	MR	MR	MR	IC	MS	MR	MR			MR	MR	MR				RE	MR	RE	RE	SE	RE	MR			
Stemster	MR	MR	SE	IC	MR	SE			RE							SE	SE	SE	RE	MR	RE	MS	RE		
Simson	RE	MR	MR	IC			MR											SE	MR	RE					
Tilbury	MR	MR	MR	RE														MR	RE	MS					
Timate	RE	MR	MR	IC												RE	MR	RE	RE	RE		MR			
Toluca	MR	RE	SE																MR	SE					
Topaze	SE	MR	RE	RE															RE	MS			RE		
Varuna	MR	MR	MR	RE															RE	RE					
Victoria	MR	MR	MR	IC		MR	MR			MR		MR						MR	SE	RE	SE		SE/MR		
Vivaldi	MR	SE	MR	IC		MR	MR			MR	RE	MR						MR	RE	SE	SE				
Yona	MR	RE	SE	RE				MR				SE						MR	RE	MS		MR			

**LEGENDA:** RE - Resistência elevada ► MR – Medianamente resistente ► SE – Sensível ► MS – Muito sensível ► IC – Imune no campo

**Fontes:** <https://www.agroscope.admin.ch/>; [www.dgav.pt](http://www.dgav.pt); <http://www.europotato.org>; <http://www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/potpom/var/indexf.shtml#k>; [http://www.nivaa.nl/uk/about\\_potatoes/variety\\_catalogue](http://www.nivaa.nl/uk/about_potatoes/variety_catalogue); <http://www.plantdepommederre.org/eng/var> <http://eagri.cz/public/web/en/srs/portal/eu-market/movement-within-eu/resistant-varieties/potato-resistant-varieties-2011.html>; <http://www.sasa.gov.uk/plant-health/pest-and-pathogen-diagnosis-and-surveillance>; <http://www.varieties.potato.org.uk>; <http://plantdepommederre.org/>; [www.germicopa.com](http://www.germicopa.com); <http://www.gnis.fr/>; <https://www.ucanorte.pt/produtos/sementes/batata/>; <https://www.europotato.org/varieties/>; [https://www.agridea.ch/fileadmin/user\\_upload/Sortenliste\\_Kartoffeln\\_2016\\_F\\_Internet\\_Montagefla\\_che.pdf](https://www.agridea.ch/fileadmin/user_upload/Sortenliste_Kartoffeln_2016_F_Internet_Montagefla_che.pdf); <https://potatoes.agricrops.org/>

QUADRO 7 - FUNGICIDAS HOMOLOGADOS PARA O COMBATE À BACTERIOSE (PSA) DO KIWI EM 2026					
Substância ativa	Designação comercial	Observações	MPB.	I. S.	Modo de ação
Laminarina (molécula natural extraída de uma alga castanha)	VACCIPLANT (UPL /ARYSTA) MARINA (GOEMAR )	Máximo de 7 aplicações por ano para o conjunto dos inimigos. Realizar os tratamentos de modo preventivo, desde as primeiras folhas visíveis até o final da maturação dos frutos BBCH10-89  (apenas Actinidia deliciosa )	SIM	1	Superfície/preventivo /induz a ativação das defesas naturais das plantas
Bacillus amyloliquefaciens QST 713 (microrganismo)	SERENAD ASO (BAYER)	Não fazer mais de 6 aplicações em cada ano.  Iniciar os tratamentos preventivamente a partir da fase de pré-floração até à fase da colheita (BBCH 51 - BBCH 71-79).		3	
Bacillus amyloliquefaciens MBI 600 (microrganismo)	SERIFEL (BASF)			1	
Bacillus amyloliquefaciens subsp. plantarum estirpe D-747 (microrganismo)	AMYLO-X WG (MITSUI)	Desde a emergência da primeira folha até quase a totalidade dos frutos atingir maturação (BBCH10 a BBCH89).		3	
cobre (oxicloreto de cobre) (inorgânico)	CUPRAVIT	1 tratamento no fim da colheita, 1 a 2 tratamentos durante a queda das folhas (50% e 100%), 1 tratamento após a poda de inverno e 1 tratamento à rebentação.  Máximo 5 aplicações	SIM	* / -	Superfície/ Preventivo
	ZZ- CUPROCOL (SYNGENTA)	Máximo 3 aplicações  Aplicar à queda das folhas (inicio, meio e fim) - BBCH 93-97  (Actinidia chinensis)		* / -	
	CUPRITAL SC (ASCENZA)	Efetuar 1 tratamento ao fim da colheita ou durante a queda das folhas (25 a 50% de queda) (BBCH 91-97) ; ou após a poda de Inverno ou rebentação (até BBCH 31)		* / -	
	CUPRITAL	Efetuar 1 tratamento ao fim da colheita; 1-2 tratamentos, durante a queda das folhas (25 a 50% de queda); 1 tratamento, após a poda de Inverno e 1 tratamento, na rebentação. Máximo 4/5 tratamentos.  (Actinidia deliciosa)		* / -	

**QUADRO 7 - FUNGICIDAS HOMOLOGADOS PARA O COMBATE À BACTERIOSE (PSA) DO KIWI EM 2025**

Substância ativa	Designação comercial	Observações	MPB.	I. S.	Modo de ação
cobre (hidróxido de cobre) (inorgânico)	VITRA 40 MICRO (IND. VALLÉS)	Tratamentos à rebentação/ abrolhamento, antes do aparecimento da ponta verde ( BBCH00 a BBCH08)Máximo 2aplicações  Não se recomenda em áreas e locais onde as condições sejam favoráveis a geadas fortes.		-/-	
cobre (sulfato de cobre tribásico) (inorgânico)	CUPROXAT (NUFARM_P)	Efetuar um tratamento ao fim da colheita, ou durante a queda das folhas (25% a 50% de queda); e ou após a poda de Inverno e/ou na rebentação. (BBCH 91-03) Realizar no máximo 2 tratamentos  Actinidia chinensis		* / -	
	NOVIVURE (UPL)	Tratar (máximo 3 trat), quando as condições climáticas forem favoráveis ao desenvolvimento da doença, desde após a colheita dos frutos até ao final do entumescimento dos gomos..  (Actinidia deliciosa)		21	Superfície/ Preventivo
cobre (na forma de óxido cuproso)	COBRE NORDOX 75 WG	3 tratamentos durante o período vegetativo, a partir do abrolhamento a cada 30 dias com interrupção na floração e o último tratamento, até 20 dias antes da colheita		20 / -	
cobre (hidróxido de cobre+ oxicloreto de cobre) (inorgânico)	CUPRONTOL DUO (ADAMA)	Realizar dois tratamentos durante o desenvolvimento vegetativo da cultura, com 15 dias de intervalo. Ou realizar um tratamento durante o repouso vegetativo  (Actinidia deliciosa)		20 / -	
	GRIFON (ISAGRO)				
Cobre (calda bordalesa) (inorgânico)	CALDA BORDALESA VALLÉS	Tratar durante a queda das folhas, após a poda de inverno e à rebentação (BBCH97, BBCH00 e BBCH07).Máximo 3 tratamentos)		-/-	

Estação de Avisos de Entre Douro e Minho

Fonte: [sifito.dgav.pt](http://sifito.dgav.pt) (consulta em 15/01/2026)

Nota: **MPB** – modo de produção biológico; **I.S.** – Intervalo de segurança \*IS coberto pela época de aplicação do produto

A informação apresentada não dispensa a consulta do Rótulo e/ou Ficha Técnica dos produtos.

**QUADRO 8-FUNGICIDAS HOMOLOGADOS PARA O COMBATE À LEPROSA DO PESSEGUEIRO EM 2026**

<b>Substância ativa</b>	<b>Designação comercial</b>	<b>Observações</b>	<b>MPB</b>	<b>I.S. (dias)</b>	<b>Modo de ação</b>			
<b>ZIRAME(ditiocarbamato)</b>	ZIDORA A G (NUFARMA)	Máximo 3 aplicações por ano, tratar desde o intumescimento dos gomos até final da floração, poderá fazer-se também um tratamento à queda das folhas. não aplicar em fruta destinada à indústria	<b>NÃO</b>	-				
	ZICO (Seletis-Agrobase)							
	THIONIC WG (NUFARMA)							
<b>captana (ftalimida)</b>	MALVIN 80 WG (ARYSTA)	Máximo 2 aplicações por ano	<b>NÃO</b>	<b>21</b>	Superfície / Preventivo			
	MERPAN 80 WG (ADAMA)	Máximo 2 aplicações por ano, a partir da floração						
	MARKER (AGROTART)							
	SCAB 80 WG (SHAEUR)	<b>NÃO</b>	<b>28</b>					
	CAPTAZEL WG (IQV-AGRO)					Tratar ao intumescimento dos gomos e à queda das folhas)		
	KASTOR 80 WG ( SHAESP)					Máximo 2 aplicações por ano. Tratar ao intumescimento dos gomos e repetir, sempre que o tempo decorra húmido ou chuvoso, até que os frutos tenham aproximadamente metade do tamanho final		
	DALLAS 80 WG (SHAESP)	Tratar ao intumescimento dos gomos e ao vingamento dos frutos , até que estes tenham ½ do tamanho final. Não tratar quer à floração da cultura, quer à floração das infestantes presentes nas linhas e/ou entrelinhas.	<b>NÃO</b>	<b>28</b>				
	PARANÁ ( SHAESP)							
	AVENGER 80 WG ( SHAESP)	Máximo 2 aplicações por ano. Tratar ao intumescimento dos gomos e repetir, sempre que o tempo decorra húmido ou chuvoso, até que os frutos tenham aproximadamente metade do tamanho final						
<b>Cobre ( sulfato de cobre e cálcio- (mistura (bordalesa)</b>	CALDA BORDALESA AZUL (VALIÉS)	Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. Tratar ao intumescimento dos gomos e à queda das folhas)	<b>Sim</b>	<b>7</b>	Superfície / Preventivo			
	CALDA BORDALESA QUIMIGAL (VALLÉS)		<b>Não</b>	-				
	CALDA BORDALESA QUIMAGRO (VALLÉS)			-				
	CALDA BORDALESA VALLÉS			<b>7</b>				
	CALDA BORDALESA RSR (IQV)			-				
	CALDA BORDALESA CAFFARO 20(GCP)			-				
	PEGASUS WG (ISAGRO)		<b>Sim</b>	<b>7</b>				
	NOVICURE (UPL)			<b>7</b>				
<b>Cobre ( sulfato de cobre tribásico)</b>	CUPROXAT (NUFARM-P)			<b>7</b>				
				-				

**QUADRO 8-FUNGICIDAS HOMOLOGADOS PARA O COMBATE À LEPROA DO PESSEGUEIRO EM 2026 (CONTINUAÇÃO )**

Substância ativa	Designação comercial	Observações	MPB	I.S. (dias)	Modo de ação	
<u>Cobre (oxicloreto de cobre) (inorgânico)</u>	CALLICOBRE 50 WP (IQV)	Tratar ao intumescimento dos gomos(com grande volume de calda) e à queda das folhas com a dosagem mais baixa. Nunca aplicar após a rebentação dos gomos. Aplicar no máximo 4 Kg de cobre/ha/ano no conjunto dos tratamentos com cobre	Sim	-	Superfície / Preventivo	
	CUPROCAFFARO WG ( Gowan CP)			7		
	CURENOX 50 (VALLÉS)			7		
	CUPRA (LAINCO)			-		
	CUPRAVIT (BAYER)			7		
	CUPRITAL ( ASCENZA)			7		
	CUPRITAL SC (ASCENZA)			-		
	COBRE 50 SELECTIS		Não	-		
	EXTRA- COBRE 50 (VALLÉS)					
	FLOWRAM CAFFARO (ISAGRO)					
	BLAURAME (VALLÉS)					
	FLOWBRIX (MONTANWERKE)					
	FLOWBRIX BLU(MONTANWERKE)					
	ULTRA COBRE (VALLÉS)					
	COBRE LAINCO	Sim	-	7		
	COPREN 25% HIBI (ALBTKI)					
	COBRE FLOW CAFFARO (ISAGRO)					
	CODIMUR SC ( SARABIA )					
	CODIMUR 50 ( EXSA )					
	COPPER KEY FLOW (KEY)					
	COPPER KEY (KEY)					
<u>Cobre ( Oxicloreto+hidróxido de cobre) (inorgânico)</u>	NEORAM MICRO (ISAGRO)	Apenas 1 tratamento, ao intumescimento dos gomos/ponta verde	Não	-	-	
	COZI 50 (IQV)					
	MARIMBA 35 WG (ALBTKI)					
	INACOP L (SPICAM)					
	OXITEC 25% HI BIO (ALBTKI)					
	NUCOP M 35% HI BIO (AMBECHEM)					
	ZZ-CUPROCOL (SYNGENTA)					
	NUCOP M 25% HI BIO (AMBECHEM)					
	NAYADES 380 (KARYON)					
	CURENOX 52 FLOW (IQ VALLÉS)					
<u>Cobre ( hidróxido de cobre) (inorgânico)</u>	CUPROZIN 35 WP( SPIESS)	Realizar apenas 1 tratamento, à queda das folhas, ou ao intumescimento dos gomos	Sim	-	-	
	OXICUPER (SELECTIS)					
	CUPROXI FLO (ADAMA)					
	GRIFON (ISAGRO)	Realizar apenas 1 tratamento, à queda das folhas, e/ou ao intumescimento dos gomos	Sim	-	-	
	CUPRANTOL DUO (ISAGRO)					
	KOCIDE 35 DF (SPIESS)					
	HIDROTEC 50% WP (SELECTIS)					
	HIDROTEC 20% HI BIO (AMBECHEM)					
	KOCIDE OPTI (SPIESS)					
	KOCIDE 2000 ( SPIESS )					
	KADOS (SPIESS)	Tratar ao intumescimento dos gomos e à queda das folhas	Sim	-	-	
	VITRA 40 MICRO					
	COPERNICO 25% HIBIO (AMBECHEM)					
	CHAMPION WG (NUFARMA)					
	CHAMPION WP (NUFARMA)					

**QUADRO 8-FUNGICIDAS HOMOLOGADOS PARA O COMBATE À LEPRA DO PESSEGUEIRO EM 2026 (CONCLUSÃO)**

Substância ativa	Designação comércio	Observações	MPB	I.S. (dias)	Modo de ação
<b>enxofre (inorgânico)</b>	STULLN WG ADVANCE (ASCENZA)	Aplicação pré- floração com dosagem mais Alta Após a floração e até ao vigamento do fruto, usar a dosagem mais baixa.	SIM		Superfície (Atua por libertação de vapores)/ Preventivo/curativo
	FLOSUL (SULPHUR)		Não		
	LAINXOFRE L (LAINCO)				
	SUFREVIT (SPICAM)		Sim		
<b>Calda sulfo-cálcica (inorgânico)</b>	CURATIO (BIOFA)	Realizar um tratamento em pré-floração, um durante a floração e os restantes depois da floração. Realizar no máximo 5 aplicações.	Sim	30	Fungicida de superfície com ação preventiva e curativa de largo espectro.
<b>difenoconazol-(azol) DMI</b>	SCORE 250 EC (SYNGENTA)	Máximo 2 aplicações por ano, desde a ponta verde.	7		Sistémico/ IBE Preventivo / Curativo
	BLIN 25 EC (SYNGENTA)				
	GAIAVIO (SYNGENTA)				
	DIZOLE (REFLEX)	Máximo 2 aplicações por ano, a partir da floração	7		
	DIFESTAR PLUS (UPLHCOOP)				
	MAVITA 250 EC (ADAMA)				
<b>dodina (Guanidina)</b>	DIFENOFIN (FINCHIM)	Máximo 2 aplicações por ano, desde o entumescimento dos gomos até á queda das pétalas	75		Superfície/ Preventivo/ Alguma ação curativa quando aplicado até 24 H após a infecção. Penetra na cutícula das folhas
	ZANOL (AGROTOTAL)				
	SYLLIT 544 SC (ARISTA)				
	REPIMAX (ARYSTA)				
	EFUSIN ( UPLHCOOP)				
	BANGER (AGROTART)				
	DÁLMATA (PROPLAN)				
	DIMEX ( UPLHCOOP)	Máximo 1 aplicação. Desde o intumescimento dos gomos até 75 dias antes da colheita, ou 1 tratamento no Outono, após a queda de 50% das folhas. <b>Não aplicar durante a floração</b> <b>(Atenção ao período de reentrada na parcela após o tratamento, para realização de tarefas que durem mais de duas horas. Consulte rótulo do produto)</b>	75		
	TÁGIDE ( QEMETICA)				
	FRUTENE ( S INAGRA)				
<b>Trichoderma atroviride SC1 (Organismo- Fungo antagonista)</b>	VINTEC® ( BiPA nv)	Aplicar a intervalos de 7 dias, desde o intumescimento dos gomos até ao fim da floração, queda das pétalas . Não efetuar mais do que 8 tratamentos com este produto por cultura/ano, no conjunto das doenças	Sim		Superfície/ preventivo Entra em competição por espaço e nutrientes com os agentes patogénicos. Também produz enzimas inibidoras da atividade dos patogéneos e induzir os mecanismos de defesa das plantas.

IS- Intervalo de segurança/ MPB- Modo de Produção Biológico

Fonte: sifito.dgav.pt -consulta em 19/01/2026

A informação apresentada não dispensa a consulta do Rótulo/Ficha Técnica dos produtos.

Quadro 9 -Produtos homologados em 2026 para várias doenças do castanheiro					
DOENÇA A PREVENIR	NOME COMERCIAL	SUB. ATIVA	TÉCNICA APLICAÇÃO	ÉPOCA OU FENOLOGIA DE APLICAÇÃO	CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO (Cultura do Castanheiro)
Doença-da-tinta (Phytophthora cinnamomi) (Viveiros)	ALIETTE FLASH	fosetyl (na forma de sal de alumínio)	Pulverização	Entre Maio e Junho, antes do aparecimento dos sintomas Plantas com 4 a 6 folhas	Máximo 4 tratamentos respeitando um período de 15 dias entre tratamentos. 2,5 kg/ha
Doença-da-tinta do castanheiro (Phytophthora cinnamomi)	ALIETTE FLASH	fosetyl (na forma de sal de alumínio)	Pulverização até o escorramento	Antes da floração	Máximo 2 tratamentos respeitando um período mínimo de 30 dias entre tratamentos.
	ULTRA COBRE	cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	Tratar de Janeiro a fim de Março; Repetir o tratamento durante pelo menos 5 ANOS	Aplicar 1 a 4 litros desta calda à volta do tronco num raio de 1 m e no tronco até 1 m de altura.
	GRIFON	cobre (na forma de hidróxido) + cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	tempo chuvoso (Janeiro até final de Março). Pulverizar à volta do tronco num raio de 1 m e no tronco até 1 metro de altura.	Realizar no máximo 1 aplicação
	CUPRANTOL DUO	cobre (na forma de oxicloreto) + cobre (na forma de hidróxido)*	Pulverização	(Janeiro até final de Março). <b>Pulverizar à volta do tronco num raio de 1 m e no tronco até 1 metro de altura.</b>	Realizar no máximo 1 aplicação
	TUSAL	Trichoderma asperellum estirpe T25 + Trichoderma atroviride estirpe T11	Rega gota a gota	A primeira aplicação irá se realizar no inicio dos sintomas e as seguintes com intervalo de 15-30 dias.	A primeira aplicação, de 1 kg/ha no aparecimento dos sintomas e o resto de 0,5kg/ha em intervalo de 15 à 30 dias. A dose máxima é de 3kg/ha e cultura.
Cancro-do-castanheiro (Cryphonectria parasítica)	COBRE NORDOX 75 WG	cobre (na forma de óxido cuproso)*	Pulverização	Pulverizar no início do abrolhamento, a meio e no final da queda das pétalas.	Máximo 3 tratamentos, ou utilizar bicos anti-deriva que garantam, pelo menos 50% de redução no arrastamento da calda
	CALDA BORDALESA VALLÉS	cobre (na forma de calda bordalesa)*	Pulverização	Tratar na Primavera e Outono	Nos tratamentos primaveris usar a concentração de 0.6 - 0.6 kg/hl, utilizando a concentração de 1 a 1,2 kg/hl nos tratamentos outonais. <b>Se este produto for aplicado com tempo frio e chuvoso pode provocar fitotoxicidade.</b>

**Quadro 9 - Produtos homologados em 2026 para várias doenças do castanheiro**

DOENÇA	NOME COMERCIAL	SUB. ATIVA	TÉCNICA APLICAÇÃO	ÉPOCA OU FENOLOGIA DE APLICAÇÃO	CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO (Cultura do Castanheiro)
<b>Cancro-do-castanheiro</b> ( <i>Cryphonectria</i> parasítica)	CURENOX 50	cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	Tratar na Primavera e Outono	Nos tratamentos primaveris usar a concentração de 0.16 a 0.2 kg/hl, utilizando a concentração de 0.32 a 0.4 kg/hl nos tratamentos outonais. <b>Se este produto for aplicado com tempo frio e chuvoso pode provocar fitotoxicidade.</b>
	CURENOX 52 FLOW	cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	Após a colheita. Durante o período de senescência das folhas. BBCH92-93	Máximo 1 aplicação por campanha.
<b>Septoriose</b> ( <i>Mycosphaerella maculiformis</i> )	COBRE NORDOX 75 WG	cobre (na forma de óxido cuproso)*	Pulverização	Entre o fim da floração até 20 dias antes da colheita	Máximo 3 aplicações por campanha.
	CURENOX 52 FLOW	cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	Após a colheita. Durante o período de senescência das folhas. BBCH92-93	Máximo 1 aplicação por campanha.
<b>Alternariose</b> ( <i>Alternaria</i> sp.)	CUPROXI FLO	cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	Realizar os tratamentos em pré-floração (BBCH 33-53).	Realizar no máximo 4 aplicações por campanha e no conjunto das doenças com este produto.
<b>Moniliose</b> ( <i>Monilinia</i> sp.)	CUPROXI FLO	cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	Realizar os tratamentos em pré-floração (BBCH 33-53).	Realizar no máximo 4 aplicações por campanha e no conjunto das doenças com este produto..
<b>Bacteriose</b> ( <i>Pseudomonas</i> sp.)	CUPROXI FLO	cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	Realizar os tratamentos em pré-floração (BBCH 33-53).	Realizar no máximo 4 aplicações por campanha e no conjunto das doenças com este produto.
<b>Bacteriose</b> ( <i>Xanthomonas</i> sp.)	CUPROXI FLO	cobre (na forma de oxicloreto)*	Pulverização	Realizar os tratamentos em pré-floração (BBCH 33-53).	Realizar no máximo 4 aplicações por campanha e no conjunto das doenças com este produto.

\* Aplicar no máximo 4 Kg de cobre/ha/ano no conjunto dos tratamentos para as várias finalidades em que o cobre é a substância ativa



## A FERTILIZAÇÃO ORGÂNICA NA DEFESA DA SAÚDE DO SOLO E DAS CULTURAS \*

A matéria orgânica no solo é essencial para a sua fertilidade física, química e biológica. Um solo pobre em matéria orgânica é mais vulnerável à erosão, à poluição e à propagação de organismos patogénicos.

Tem vindo a constatar-se nas últimas décadas existir uma relação entre a prática de agricultura intensiva, baseada no abuso da aplicação de adubos, pesticidas, reguladores de crescimento e mobilizações excessivas do solo, com uma maior incidência de doenças radiculares nas culturas.

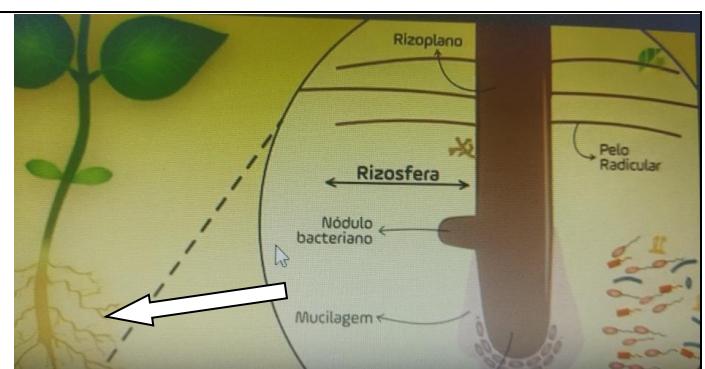
Diversos estudos comprovam que a **adição de compostos orgânicos de qualidade** pode ser um tratamento alternativo para solos desequilibrados e permissivos (solos vulneráveis à incidência de agentes patogénicos). Como efeitos positivos da adição ao solo de um composto orgânico na saúde das culturas referem-se: ① Melhoria da fertilidade física, através do efeito benéfico na estrutura, no arejamento, no balanço hídrico. ② Enriquecimento em microflora benéfica e nutrientes; ③ Aumento da atividade biológica do solo (fungos nematófagos, microartrópodes, nematodes predadores, etc.).

Os efeitos positivos da adição do composto orgânico sobre a saúde das plantas não se restringem apenas aos fungos do solo, mas podem também abranger as doenças criptogâmicas, pela indução da resistência natural das plantas à incidência do agente patogénico.

### A RIZOSFERA E OS MICROORGANISMOS DO SOLO

A zona envolvente das raízes designa-se por **rizosfera** (Figura 1). O solo da rizosfera apresenta um número de bactérias 1000 vezes superior à do resto do solo. As raízes das plantas libertam um conjunto de compostos orgânicos de que os organismos do solo se alimentam, nomeadamente mucilagens, enzimas, aminoácidos, etc.. Os micróbios da rizosfera são chamados “microflora de assimilação” e a sua

atividade é prejudicada por matéria fresca em decomposição e por organismos decompositores.



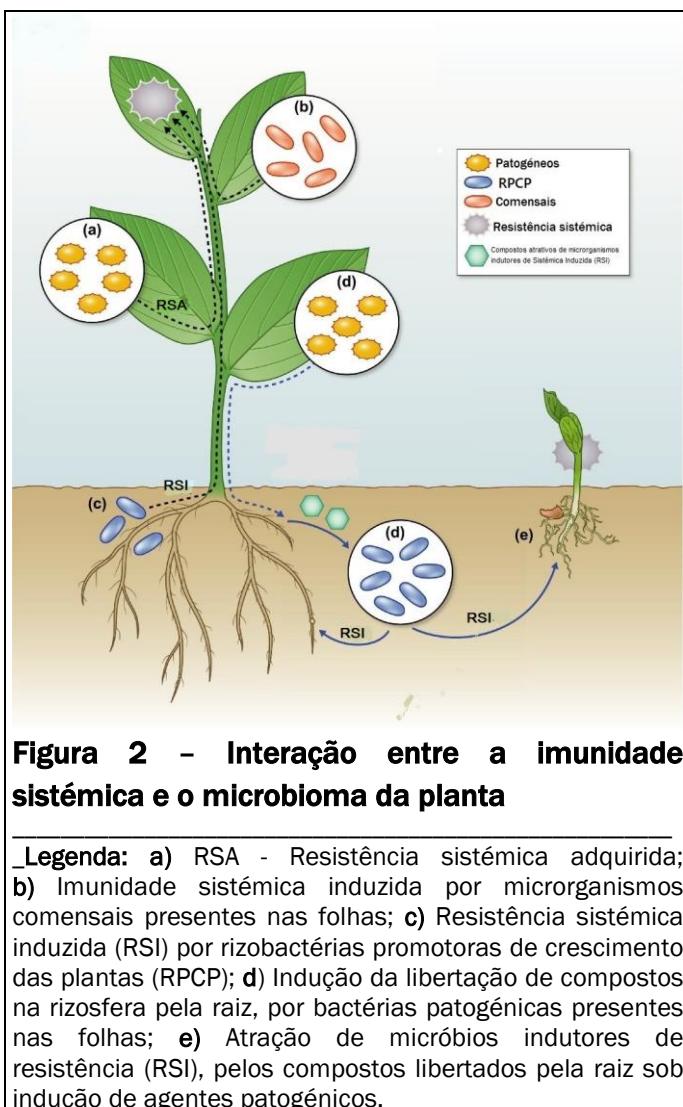
**Figura 1 – Rizosfera**

Entre os vários microorganismos benéficos, destacam-se as Rizobactérias promotoras do crescimento (RPCP) e os fungos micorrízicos.

A ação favorável das Rizobactérias processa-se de várias maneiras: ① Produção de fitohormonas de crescimento do sistema radicular e aumento o volume de solo explorado pela raiz; ② Maior resistência ao stress ambiental; ③ Antagonismo com os organismos fitopatogénicos (síntese de antibióticos, competição pelo alimento, estimulação do sistema de resistência da planta) (Figura 2).

Quanto aos fungos micorrízicos, estabelecem uma associação simbiótica com o sistema radicular das plantas, da qual resulta a expansão da área de solo explorada pela raiz da planta + micorrizas. Nesta associação, a planta fornece ao fungo os açúcares necessários ao seu desenvolvimento e as micorrizas fornecem à planta os nutrientes que absorvem do solo, de forma mais eficiente.

A eficiência da associação micorrízica na nutrição e saúde da planta resulta do maior volume de solo explorado pela fina rede micelial, que se reflete: a) No aumento da biodisponibilidade de nutrientes de reduzida mobilidade no solo tais como o fósforo, cobre e zinco; b) Na maior resiliência à deficiência hídrica, à salinidade ou à poluição por metais pesados; c) Na resistência à entrada de agentes patogénicos, através da formação de uma barreira física constituída por um manto protetor de micélio em volta das raízes; d) Na melhoria da fertilidade física do solo, pela formação de agregados estáveis e aumento da porosidade, resultando numa maior permeabilidade ao ar e à água.



## MICROORGANISMOS ANTAGONISTAS DOS AGENTES PATOGÉNICOS

Os microrganismos antagonistas podem ser bactérias, actinobactérias, fungos, nematodes e vírus.

O modo de ação da atividade antagonista dos microrganismos benéficos revela-se de diferentes maneiras: ① Ação mecânica (proteção das raízes através de um manto de micélio de micorrizas); ② Antibiose (produção de compostos antimicrobianos inibidores ou tóxicos); ③ Parasitismo (produção de enzimas que provocam a degradação das paredes celulares do patogéneo, como o caso da atuação da *Trichoderma* sp. sobre fungos fitopatogénicos.); ④ Indução de mecanismos de defesa natural da planta. Um mesmo organismo de biocontrolo pode exercer os vários modos de atividade antagonista acima enunciadas.

## EFEITOS NEGATIVOS DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS FRESCOS SOBRE A CULTURA

Nem todas as fontes de matéria orgânica são eficientes no controlo da doença. A utilização de **resíduos orgânicos não compostados ou de compostos orgânicos imaturos**, pode aumentar a severidade das doenças, em vez de as controlar.

Esse aspecto parece estar relacionado com a libertação de ácidos orgânicos de baixo peso molecular (ácido acético e propiónico, etileno) e de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), fitotóxicos ou pela disponibilização de glucose e aminoácidos, que constituem uma fonte de alimentação para os patogéneos.

A **salinidade** é outro dos fatores de qualidade dos compostos orgânicos a ser considerada, pois além de criar condições desfavoráveis à nutrição das culturas contribui para a incidência de doenças radiculares, nomeadamente do fungo radicular *Phytophthora* spp.. Parece também existir uma relação entre a utilização de resíduo de serrim fresco e a incidência de *Phytophthora cinnamomi*.

Um **estrume deverá estar compostado e maturado** ao ser incorporado à semienteira ou plantação, a fim de dar tempo à conversão de azoto amoniacial ( $\text{N-NH}_4^+$ ) em azoto nítrico ( $\text{N-NO}_3^-$ ). Caso não seja possível a prévia compostagem, o resíduo orgânico deverá ser aplicado com, pelo menos, 1 mês de antecedência à semienteira ou plantação, com vista a processar-se a biodegradação.

## **MECANISMOS DE ATUAÇÃO DOS FUNGOS FITOPATOGÉNICOS DO SOLO SOBRE AS CULTURAS**

Os esporos dos fungos de solo têm a capacidade de permanecer no solo, por longos períodos, sob formas de dormência (esporos por exemplo). Quando se plantam/semeiam culturas hospedeiras, os esporos germinam e vão infetar as raízes das culturas, logo que detetam, através dos exsudados radiculares, que há alimento disponível.

Os patogéneos de solo produzem diferentes enzimas para obter o alimento e de acordo com as propriedades das enzimas produzidas, assim se tornam mais ou menos competitivos. O fungo *Rhizoctonia solani* é mais competitivo que *Pythium* ou *Phytophthora*, porque, ao contrário destes, as suas enzimas conseguem metabolizar o amido e a celulose.

## **EFEITO DA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS NA SUPRESSÃO DE AGENTES PATOGÉNICOS**

Resultados experimentais evidenciam o papel do composto de casca de pinheiro e de serrim no controlo de nematodes fitoparasitas e dos fungos causadores da podridão radicular *Phytophthora* e *Pythium*, assim como o efeito do estrume de ovelha no incremento de fungos nematófagos. Outros estudos revelam o efeito do estrume de aves no controlo do nemátode fitoparasita *Meloidogyne* spp.. e o efeito supressivo dos resíduos de: ① Brássicas (couves, nabos...) na redução da população do nemátode *Meloidogyne chitwodi*; ② Bagaço de uva e de azeitona na supressão do nemátode *Xiphinema index*.

Um estudo sobre o efeito da aplicação de fertilizantes orgânicos na incidência do fungo patogénico *Sclerotium rolfsii*, causador da podridão das raízes e do colo do tomateiro e do pimento, demonstrou que os fertilizantes orgânicos exercem um efeito supressivo na população deste fungo patogénico e que esse efeito se deve ao estímulo exercido sobre os organismos antagonistas existentes no solo e veiculados pelo próprio composto. Por outro lado,

a incorporação de compostos orgânicos, conduz a um aumento significativo da actividade de diversas enzimas que interferem favoravelmente na mineralização, humificação e biodisponibilidade dos nutrientes para as plantas. Diversos estudos têm revelado que a incorporação de compostos na zona da rizosfera pode reduzir a severidade das doenças na parte aérea da planta e que os compostos orgânicos podem estimular a resistência sistémica das plantas aos patogéneos radiculares e foliares - RSI (resistência sistémica induzida) ou RSA (resistência sistémica adquirida) (**Fig.3**).

A incorporação de compostos orgânicos no solo pode também suprimir doenças foliares e a presença de certos microorganismos na rizosfera pode reduzir a severidade das doenças na parte aérea da planta. Constatou-se que a incorporação de composto de estrume de bovino no solo pode suprimir a incidência de míldio e oídio na videira.

Compostos muito maturados (humificados) não contribuem para o controlo biológico dos agentes patogénicos, por falta de suporte nutricional para os microorganismos benéficos. Contribuem sim, de forma indireta, através da melhoria da estrutura, da porosidade e da drenagem de água do solo, para a criação de condições desfavoráveis à atividade dos organismos patogénicos, nomeadamente de *Phytophthora*, causadora da podridão radicular, cuja incidência é elevada em condições de solo encharcado. Há uma relação entre o grau de decomposição da matéria orgânica e as condições físicas do solo, interação esta que vai afetar a incidência e severidade da doença nas culturas (**Figura 4**).

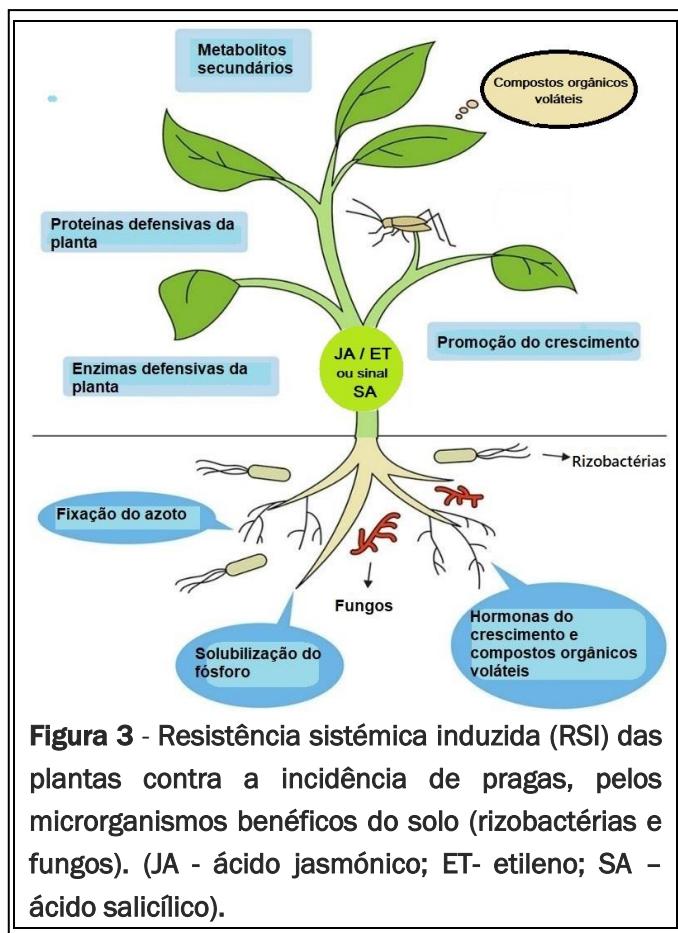
Evidências experimentais revelaram que a adição de material rico em lenhina durante a fase de maturação, contribui para aumentar o potencial supressivo dos compostos e que esse efeito poderá provavelmente ser atribuído à estimulação do fungo *Trichoderma* spp, microrganismo envolvido na decomposição da lenhina.

O tratamento térmico do composto tem um efeito negativo sobre o seu potencial supressivo dos

agentes patogénicos, na medida em que elimina a respetiva microflora.

A relação C/N<sup>(1)</sup> do composto orgânico também pode afetar a incidência de agentes patogénicos. Compostos orgânicos com baixas valores C/N, que, por mineralização, libertam consideráveis teores de azoto, aumentam a severidade da murchidão provocada por *Fusarium*.

Os substratos orgânicos mais supressivos apresentam, na sua maioria, baixa disponibilidade em nutrientes, nomeadamente de azoto.

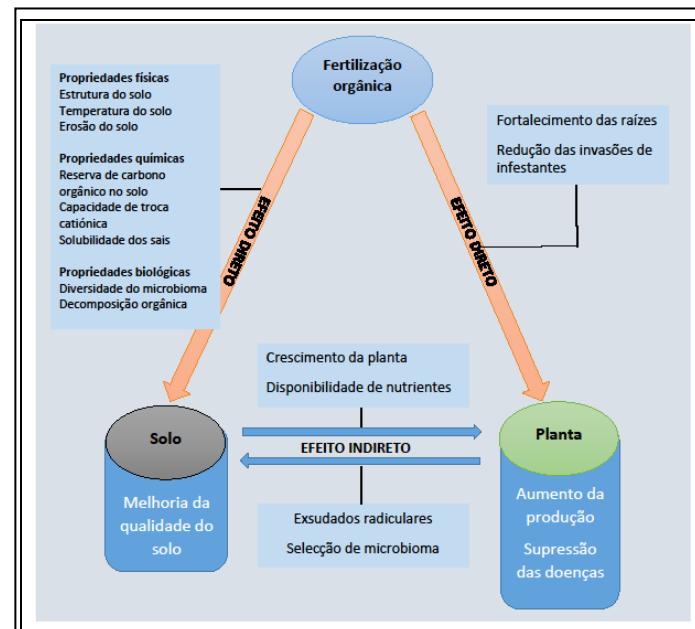


**Figura 3 - Resistência sistémica induzida (RSI) das plantas contra a incidência de pragas, pelos microrganismos benéficos do solo (rizobactérias e fungos). (JA - ácido jasmônico; ET- etileno; SA - ácido salicílico).**

Diversos estudos evidenciam que os compostos orgânicos mais eficientes na supressão de doenças são os que têm na sua constituição resíduos de madeira, casca ou estilha. Estes resíduos contêm elevado teor de lenhina, celulose e taninos, de difícil biodegradação, o que conduz à produção de consideráveis teores de húmus e de ácidos húmicos e a uma

libertação gradual de nutrientes. Já os compostos orgânicos, à base de estrumes de origem animal, contêm compostos facilmente biodegradáveis, que libertam, em curto período de tempo, nutrientes e ácidos fúlvicos. Os ácidos fúlvicos e húmicos têm um importante papel na quelatização de micronutrientes, que é essencial para a sua biodisponibilidade para a culturas.

Para além das propriedades benéficas acima referidas, os compostos à base de casca de



**Figura 4 – Interação do composto orgânico com o solo e as plantas na supressão das doenças das plantas.**

espécies arbóreas apresentam na sua constituição substâncias fenólicas, que têm um efeito supressivo dos patogéneos.

Os resíduos orgânicos podem exercer igualmente a sua ação supressiva sobre os organismos do solo, através da libertação de compostos orgânicos voláteis tóxicos, constituindo uma alternativa aos fumigantes químicos de síntese.

## PRÁTICAS CULTURAIS QUE FAVORECEM OS ORGANISMOS BENÉFICOS

Solos sujeitos a agricultura intensiva, com mobilizações frequentes e intensa aplicação de pesticidas e de fertilizantes de síntese, são solos

(1) A relação C/N traduz a proporção entre o teor de carbono da matéria orgânica do resíduo vegetal e o seu teor em azoto total. Materiais muito lenhificados (cascas de árvore, serrim, palhas, etc.) apresentam uma relação C/N alta (> 40), enquanto, resíduos verdes (relva, resíduos domésticos, etc.) ou chorume, apresentam uma C/N baixa (< 20).

designados de “permissivos”, pela sua vulnerabilidade à proliferação e severidade de ataque de agentes fitopatogénicos. A adoção de práticas culturais que promovam a biodiversidade microbiana, nomeadamente a rotação cultural, mobilização mínima, incorporação de resíduos orgânicos, diminuição da aplicação de fitofármacos e de adubos de síntese, monitorização da fertilidade do solo através da análise de terra, conduzirá à obtenção de um solo vivo e supressivo de agentes patogénicos.

Não recorrer à biofumigação com resíduos de brássicas de forma indiscriminada, porque os compostos voláteis que se libertam (isotiocianatos) prejudicam não só os organismos

fitopatogénicos tais como fungos e nematodes fitófagos, como também os organismos úteis do solo e a biodiversidade que queremos incrementar.

Evitar a utilização de adubos fosfatados solúveis em água, ou de estrumes muito ricos em fósforo (guano de aves marinhas, farinha de ossos, etc.), por inibirem as micorrizas, assim como a aplicação de adubos azotados, por prejudicarem a fixação de azoto pelas leguminosas.

Efetuar a fertilização orgânica numa dose que corresponda às necessidades de fertilização do solo expressas no relatório da análise de solo e que responda às extrações de nutrientes das culturas a instalar.

---

## Referências bibliográficas

- Bello, A. Lopex-Pérez J., Alvarez, A. 2003.** *Biofumigación y control de los patógenos de las plantas* in Biofumigation en Agricultura Extensiva de Regadio. Ediciones Mundi-Prensa: 343-369
- Chellemi, D. O. & Lazarovits, G. 2002.** *Effect of organic fertilizer applications on growth, yield and pests of vegetable crops.* Procedures Fla. State Horticulture Society (115). 315-321
- Delgado, M. Martin, J., DE Imperial, R., Leon-Cofreces, C., e Garcia. M., 2010.** *Phytotoxicity of uncomposted and composted poultry manure.* African Journal of Plant Science, Vol. 4(5), pp 154-162, May 2010.
- Ferreira, J. 1988.** As Bases da Fertilização- O Solo e a Planta, in Manual de Agricultura Biológica: 34-49.
- Fuchs, J. 2009.** *Fertilité et Pathogènes Telluriques: effets du compost.* Journés Techniques Fruits et Legumes Biologiques, 8 e 9 Decembre
- Larbi, M., 2006.** *Influence de la qualité des composts et leurs extraits sur la protection des plantes contre les maladies fongiques.* Tese Doctor ès Sciences. Faculte des Sciences de l'Université de Neuchâtel, Suisse
- Hoitink, H, Stone, A. and Han, D, 1996.** Suppression of Plant Disease by composts. X Congreso Nacional Agronómico/ III Congreso de Fitopatología: 47-52.
- Hoitink, Harry. 2004 – Disease Suppression with Compost: History, Principles and Future.** I International Conference “Soil and Compost Eco-Biology”, 15<sup>th</sup>-17<sup>th</sup> September, Leon, Spain.
- Marques, G. & Ferreira, J. 2012.** *Interacções Plantas e microorganismos* in As Bases da Agricultura Biológica- Tomo I. EDIBIO: 157-168.
- Neher, D. & Hoitink, H. 2022.** Compost use for plant disease suppression in Compost Handbook: 847-877.
- Stone, A. G., Scheurell, S.J. and Darby, H.M. 2004.** Supression of soil born diseases in field agricultural systems: organic matter management, cover cropping and other

---

**Textos de divulgação técnica da Estação de Avisos de Entre Douro e Minho nº 01/2026 /janeiro (1<sup>a</sup> edição)**

Ministério da Coesão Social / CCDR-Norte/ Divisão Agroalimentar e Pescas/ Rua da Rainha D. Estefânia,351 4150 – 304 PORTO

**Estação de Avisos de Entre Douro e Minho** ☎ Estrada Exterior da Circunvalação, 11846 4460-281 SENHORA DA HORA

☎ 22 957 40 10/22 957 40 68/ ☎ avisos.edm@ccdr-n.pt

\* Manuela Costa (Eng<sup>a</sup> Agrónoma)\_ [manuela.costa@ccdr-n.pt](mailto:manuela.costa@ccdr-n.pt)