

Fogo bacteriano



INTRODUÇÃO:

A doença do fogo bacteriano causado por *Erwinia amylovora* estabeleceu-se nas principais áreas de produção de peras e maçãs em Portugal, apesar de desenvolvidos esforços conjugados pelos produtores, organizações e serviços oficiais para implementação de medidas eficazes de controlo da doença. Este folheto apresenta o resultado de estudos desenvolvidos no INIAV conducentes ao melhor conhecimento e controlo da doença em Portugal, visando introduzir melhorias na sua gestão.

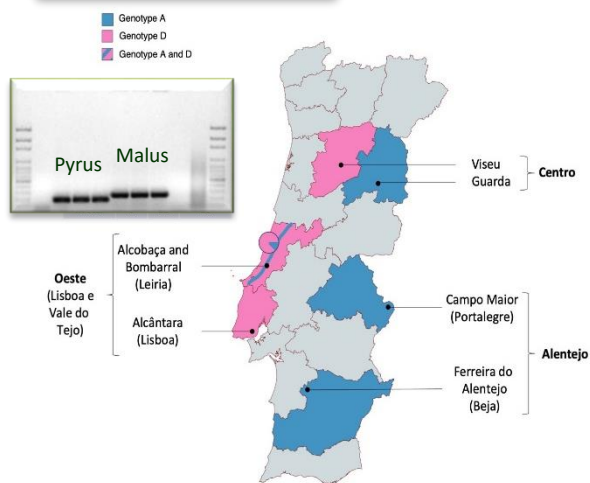


Fig.1 – Locais onde foram detetados focos de Fogo Bacteriano decorrentes de diferentes introduções de *Erwinia amylovora* em Portugal (McGuire *et al.*, 2024)

2 - Impacto económico e risco fitossanitário

É bem conhecida a severidade dos danos causados por *Erwinia amylovora* durante os focos iniciais, com a destruição dos gomos dos raminhos apicais e o seu posterior estabelecimento, com perda de árvores e pomares em anos subsequentes. Estudos comparativos evidenciaram que a pereira 'Rocha' mostrou ser mais suscetível que outras variedades autóctones de pereira e que todas as variedades nacionais de macieira mostraram ser mais resistentes/tolerantes à bactéria (Fig. 2). O recurso a podas sanitárias, apesar de frequentemente prolongar a vida das árvores, não permite salvar os pomares quando as áreas afetadas são extensas. A presença de hospedeiros com infeções latentes é também um fator que pode ter grande impacto no estabelecimento de novos pomares, uma vez que a doença evolui ainda mais rapidamente nos hospedeiros jovens.

1 – Enquadramento nacional

Erwinia amylovora, agente do Fogo Bacteriano possui importantes hospedeiros como as fruteiras de *Pyrus spp.* e *Malus spp.*. O número crescente de focos observados desde as primeiras deteções, no início do século XXI, decorrente de várias introduções de matérias infetados levou ao estabelecimento da doença nas principais áreas de produção de pereira e macieira em Portugal, o qual perdeu o estatuto de área integral protegida (Fig.1). Com a introdução da nova regulamentação fitossanitária Europeia e, devido à inexistência de medidas de controlo eficazes, *Erwinia amylovora* passou a ter o estatuto de organismo regulado não de quarentena (RNQP).

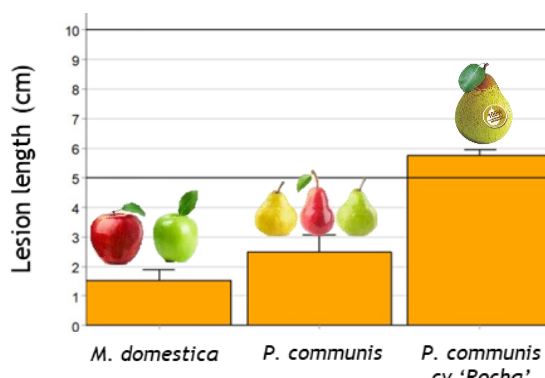


Fig.2 – Suscetibilidade da pera 'Rocha' relativamente às variedades tradicionais de maçãs e peras. (Cruz *et. al.* 2018, adaptado)

É importante minimizar este impacto através do uso de material certificado, na plantação de novos pomares. A inexistência de tratamentos curativos e a resistência desenvolvida aos fungicidas bacteriostáticos homologados conduz a gastos excessivos e ao aumento do número de tratamentos anuais, com impacto nos níveis de resíduos nos frutos e no ambiente.

Fogo bacteriano

4 - Sintomas

A designação de fogo bacteriano é consequência dos sintomas observados nos órgãos das plantas doentes, com gomos e raminhos que mostram manchas de cor castanha a negra, lembrando um aspeto de queima. Os raminhos necrosados mantêm-se aderentes à planta, adquirindo uma posição arqueada em forma de bordão. Os frutos imaturos podem apresentar necroses da mesma cor, maiores ou menores ou com queima total das flores ou dos frutos, que permanecem mumificados e aderentes ao raminho.

As folhas apresentam manchas de cor castanha a negra nas margens e nervura principal. Nos ramos e troncos desenvolvem-se lesões de cor avermelhada na zona subepidérmica e ao nível do lenho. Estas lesões, podem circundar o ramo, que acaba por morrer. Nos ramos e troncos desenvolvem-se ainda cancos em depressão e/ou enrolamento da epiderme (cancros papiráceos) que podem ser confundidos com a presença de outras doenças. Em todos os órgãos afetados, em condições de elevada humidade, é possível observar a presença de exsudado bacteriano.

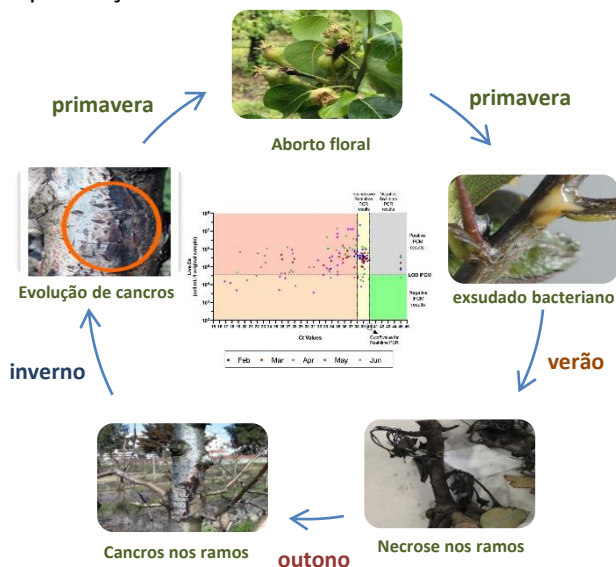


Fig. 3 – Ciclo da doença do Fogo bacteriano em pomares de pereira (McGuire et al., 2024).

5 - Biologia

A bactéria mantém-se ativa nos ramos dos hospedeiros infetados ao longo do ano em Portugal (Fig. 3). Os cancos dos ramos são a principal fonte de inóculo para infeções secundárias, com contaminação dos gomos foliares e florais na primavera. Também pode sobreviver no solo durante algumas semanas.

A bactéria penetra na planta através dos gomos e de aberturas naturais, como estomas, lentículas, hidátodos e pequenas feridas, transportada pela chuva, insetos e/ou vento. Quando os níveis de humidade são elevados pode observar-se exsudado bacteriano de cor creme a alaranjada nos raminhos. A sua dispersão ocorre então pela acção de insetos polinizadores ou de operações culturais mal conduzidas.

A transmissão da bactéria a grandes distâncias resulta sobretudo da comercialização de material de propagação com infeções latentes.

Autores: Leonor Cruz, Daniel McGuire, Francisco Pinto, Rui de Sousa, Miguel Leão, Carmo Martins, Amélia Lopes

6 - Meios de controlo

Existe a necessidade de utilizar de forma integrada os métodos disponíveis para um controlo mais eficaz desta doença (Fig. 4):



1	$T_{med} \geq 48.2$ AND $HumRel \geq 335.1$
2	$T_{med} \geq 68.3$ AND $Rain \geq 0.2$
3	$HumRel \geq 292.3$ AND $Rain \geq 25.9$
4	$HumRel \geq 331.2$ AND $Wind \geq 3.2$
5	$HumRel \geq 321.4$ AND $Radiation \geq 570.8$
6	$Wind \geq 5.6$ AND $Rain \geq 4.0$
7	$Rain \geq 3.0$ AND $Radiation \geq 550.8$
8	$T_{min} \geq 38.3$ AND $T_{max} \geq 78.0$

Fig. 4 – Modelo epidemiológico Fire4CAST e identificação dos fatores climáticos associados ao fogo bacteriano em pomares de pereira em Portugal (McGuire et al., 2024).

- ✓ Monitorizar os pomares com sintomas em anos anteriores.
- ✓ Fazer podas sanitárias após a colheita e no repouso vegetativo, removendo do pomar e queimando de imediato o material doente.
- ✓ Remover árvores que apresentem fraca folhagem e/ou *dieback* após observação de cancos na base do tronco principal ou do porta-enxerto.
- ✓ Fazer a poda precoce de ramos sintomáticos durante o período vegetativo, com o cuidado de deixar as árvores mais doentes para o fim, cortando 50 cm abaixo das zonas visivelmente atacadas e desinfetando os cortes com produtos cúpricos e os instrumentos de corte (ex. hipoclorito de sódio a 10% ou outros).
- ✓ Executar operações culturais com tempo seco.
- ✓ Desinfetar as mãos e braços e se possível usar bata e luvas descartáveis (destruir de seguida).
- ✓ Nos viveiros utilizar pedilúvios ou calçado descartável
- ✓ Fazer o diagnóstico precoce de infeções latentes ou aos primeiros sintomas.
- ✓ Usar material de propagação certificado (porta-enxertos e pés-mãe) na implantação de pomares.
- ✓ Utilizar clones e variedades mais tolerantes.
- ✓ Fazer uma nutrição adequada.
- ✓ Utilizar os sistemas de avisos apoiados em modelos para utilização mais adequada de tratamentos.
- ✓ Fazer tratamentos preventivos no repouso vegetativo para controlar os níveis de inóculo no pomar (produtos cúpricos ou outros homologados como reguladores de crescimento e indutores do sistema imunitário da planta) reduzindo os tratamentos no período vegetativo.
- ✓ A legislação não permite a utilização de antibióticos.