

# Fogo Bacteriano: Preservar as variedades autóctones de Pera e Maçã para promover a sustentabilidade da Fileira

**O Fogo Bacteriano tornou-se um pesadelo para a fileira frutícola afetando as Denominações de Origem e Indicações Geográficas Protegidas mais importantes como a pera “Rocha”, a maçã “Bravo Esmolfe”, a maçã de Alcobaça ou a maçã da Beira Alta.**

Leonor Cruz . INIAV, I.P.



## Fogo Bacteriano em Portugal

A doença do Fogo Bacteriano causada pela bactéria de quarentena *Erwinia amylovora*, é assim classificada pela legislação fitossanitária comunitária (Diretiva 2000/29/CE) por ser destrutiva para os pomares, causando a morte das árvores afetadas e prejuízos avultados de produtividade. Em 2010 deixou de ser um risco potencial ou emergente para se tornar um inimigo real em Portugal (figura 1). Os sintomas da doença que afeta muitas Rosáceas (fruteiras, ornamentais e espontâneas) são facilmente identificáveis na primavera e no verão ([http://www.iniav.pt/fotos/editor2/erwinia\\_amylovora\\_fogo\\_bacteriano.pdf](http://www.iniav.pt/fotos/editor2/erwinia_amylovora_fogo_bacteriano.pdf); [http://www.cothn.pt/files/18\\_guia%20F\\_4e00a946035de.pdf](http://www.cothn.pt/files/18_guia%20F_4e00a946035de.pdf)).

O Fogo Bacteriano tornou-se assim um pesadelo para a fileira frutícola afetando as Denominações de Origem e Indicações Geográficas Protegidas mais importantes nesta área como a pera “Rocha”, a maçã “Bravo Esmolfe”, a maçã de Alcobaça ou a maçã da Beira Alta. Entre 2010 e 2015, para além dos primeiros focos de Fogo Bacteriano, outros foram sendo identificados em novas áreas (Oeste, Beira, Alentejo) demonstrando a dificuldade de implementação das necessárias medidas de erradicação estabelecidas pela Autoridade Fitossanitária Nacional (AFN) em colaboração com as Direções Regionais e o Setor Produtivo (DGAV, 2014). Portugal detém ainda o estatuto de zona integral protegida. Perspetiva-se contudo agora a “convivência com a doença”, à semelhança do que acontece noutras países da Europa onde a doença está presente há mais tempo. Neste contexto, a sustentabilidade da fileira dependerá ainda mais da responsável colaboração de todos os intervenientes.



Figura 1 – Pereira apresentando sintomas de Fogo Bacteriano (fonte: Rui de Sousa)

## Atividade do INIAV

O Laboratório de Fitobacteriologia do INIAV, no cumprimento da sua missão de apoio à comunidade tem tido um papel ativo na identificação de novos focos da doença, na certificação de viveiros e na definição do Plano de Ação para Controlo do Fogo Bacteriano das Rosáceas coordenado pela AFN (INRB, 2010; Sustínia, 2013; DGAV, 2015), bem como na investigação aplicada à resolução deste risco fitossanitário (figuras 2 e 3). Neste âmbito procedeu à implementação de métodos de diagnóstico fidedignos e validados em ensaios interlaboratoriais internacionais. O estudo epidemiológico da doença permitiu, por outro lado, a redefinição de novas épocas de prospeção para deteção precoce de infecções primárias na época de primavera-verão. A recolha de isolados bacterianos procedentes dos vários focos identificados conduziu



Figura 2 – Material de viveiro apresentando sintomas de Fogo Bacteriano (fonte: Leonor Cruz)



Figura 3 – Análise molecular de isolados portugueses de *Erwinia amylovora* por PCR utilizando marcadores CRISPr evidencia a presença de duas introduções distintas da bactéria com origem em estípites Europeias correspondentes a grupos genómicos ancestrais e seus derivados introduzidos em Portugal posteriormente a 1990 do século e primeira década do século XXI, respetivamente (Laboratório de Fitobacteriologia do INIAV)

à caracterização molecular das populações de *E. amylovora* presentes em Portugal e à rastreabilidade da sua origem geográfica. Estas foram reconhecidas como pertencendo a distintos grupos genómicos, alocados a pelo menos duas introduções da bactéria (figura 3) (Rezzonico et al., 2011). Estes conhecimentos geram um alerta relativamente à importação de materiais de propagação destinados à plantação, nomeadamente no que diz



**Figura 4 –** Ensaios de susceptibilidade de clones de pereira “Rocha” ao Fogo Bacteriano (A, B) (Laboratório de Fitobacteriologia, INIAV) (fonte: Leonor Cruz)

respeito a porta-enxertos e novas cultivares. Esta situação reflete também a necessidade imperiosa de exigência por parte do fruticultor dos certificados fitossanitários obrigatórios aquando da comercialização destes materiais de origem nacional, europeia ou procedente de países terceiros.

### Preservação do Património Fitogenético – Projeto InovPomo

Além da destruição de pomares, a emergência do Fogo Bacteriano gerou riscos assinaláveis no que diz respeito à produção de materiais de propagação vegetativa destinados à plantação de novos pomares e rejuvenescimento dos existentes, bem como à manutenção das plantas-mãe e disponibilização de materiais isentos de doença aos fruticultores. O risco ainda é mais agravado quando se pensa na preservação do património fitogenético autóctone, uma vez que constitui a génese deste sistema e, frequentemente, está presente em áreas onde a doença está estabelecida. Encontram-se nesta situação as principais coleções de variedades de peras e maçãs que urge preservar. A identificação desta prioridade pelo setor produtivo e pelo INIAV deu origem ao projeto de Investigação InovPomo – “Melhoramento do processo produtivo de peras e maçãs através da conservação e caracterização do material vegetal” financiado pelo PRODER (PA 49448) (2014-2017). Este projeto tem como Promotor a SOATI e como parceiros para a investigação e para a divulgação, o INIAV e o COTHN, respetivamente.

O Polo de Alcobaça, o Banco Português de Germoplasma Vegetal (Braga) e os Laboratórios de Fitobacteriologia e de Biologia Molecular do INIAV ambos sediados no Polo de Oeiras partilham o trabalho, no âmbito das valências/competências pluridisciplinares que constituem o INIAV. O Instituto é também detentor de uma coleção de recursos fitogenéticos de variedades autóctones de

peras e maçãs, sediada no Polo de Alcobaça. Existem ainda outras coleções similares que requerem uma atenção urgentíssima e que também se encontram aqui contempladas como a coleção de clones de pera “Rocha” da DRAPLVT, recentemente alienada. Com este Projeto cria-se a oportunidade de selecionar este património elegendo para preservação aquele que, estando isento da doença após diagnóstico e devidamente caracterizado por métodos moleculares, apresenta elevada qualidade agronómica, constituindo a base para uma sustentabilidade competitiva desta fileira.

Os trabalhos de investigação encontram-se em curso, nomeadamente a análise dos clones em estudo para averiguar a sua isenção relativamente à presença de Fogo Bacteriano, e para avaliar a variabilidade da resistência à doença sob confinamento ambiental, necessário para organismos nocivos de quarentena (figura 4). No final, serão selecionados os clones isentos e com menos suscetibilidade à doença. Paralelamente, o material com origem nestas coleções é analisado por via molecular para caracterização e diferenciação dos clones, identificando a existência de sinônimias. Este processo permite a seleção dos clones conservados por micropopulação para posterior multiplicação vegetativa fora da área de risco (figura 5). Esta abordagem integrada conduzirá à salvaguarda de muitas dezenas de clones e cultivares de *Pyrus* spp. e *Mallus* spp. que fazem parte do património fitogenético nacional. A primeira ação de divulgação do Projeto InovPomo está prevista para o próximo mês de março e será promovida pelo COTHN.

### Conviver com o Fogo Bacteriano

Variados países na Europa e outros continentes podem dar testemunho da sua convivência com a doença. Em todos os casos, as estratégias de controlo são integradas e incluem o recurso à redução do inóculo basal.



**Figura 5 –** Conservação de clones por micropopulação (Banco Português de Germoplasma Vegetal, INIAV) (fonte: Ana Barata)

Este procedimento é fundamental, especialmente em anos com elevado número de focos, contemplando-se as podas sanitárias de inverno. O contributo dos sistemas de alerta é relevante permitindo identificar as primeiras infecções dos botões florais, muito cedo na primavera, para tratamento com produtos fitofarmacêuticos ou agentes de controlo biológico (Gerd, 2014). Acresce-se a natureza variável do aparecimento de infecção e as assimetrias climáticas existentes entre as principais áreas dedicadas à produção de maçãs e peras em Portugal. A par destes princípios é notória a necessidade de investigação em todas estas vertentes, uma vez que os resultados alcançados são ainda insuficientes. ☺

### Referências Bibliográficas

- Cruz L.2011. O Fogo Bacteriano das Rosáceas. Boletim Técnico. INRB/L-INIA/UIPP (BT-05). 2pp.
- Cruz L. 2012. Programa de Monitorização do Fogo Bacteriano das Rosáceas. INRB(L-INIA)UIPP-01/12. 15pp.
- Cruz L. 2013. Agente causal: detecção e identificação, caracterização fenética e filogenética. in: Cadernos Técnicos nº2 Fogo Bacteriano – *Erwinia amylovora*. Eds. Sustinia, Agricultura Sustentável, Lisboa, Portugal. 42pp.
- DGAV. 2014. Plano Nacional de Controlo do Fogo Bacteriano. DGAV, Lisboa, Portugal. 22pp.
- Gerd I. 2014. Fire Blight (*Erwinia amylovora*) situation in South Tyrol. Applied Research at Laimburg research centre against flower infection. First International Workshop: Molecular Basis of Fire Blight. Abstract Book. Free University of Bolzano. Bolzano, Itália. 1pp.
- Rezzonico et al. 2011. Diversity, Evolution, and Functionality of Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat (CRISPR) Regions in the Fire Blight Pathogen *Erwinia amylovora*. *Appl. Environ. Microbiol.* 77: 113819-3829.