



Instituto Nacional de
Investigação Agrária e
Veterinária, I.P.



Laboratório de Crises Fitossanitárias

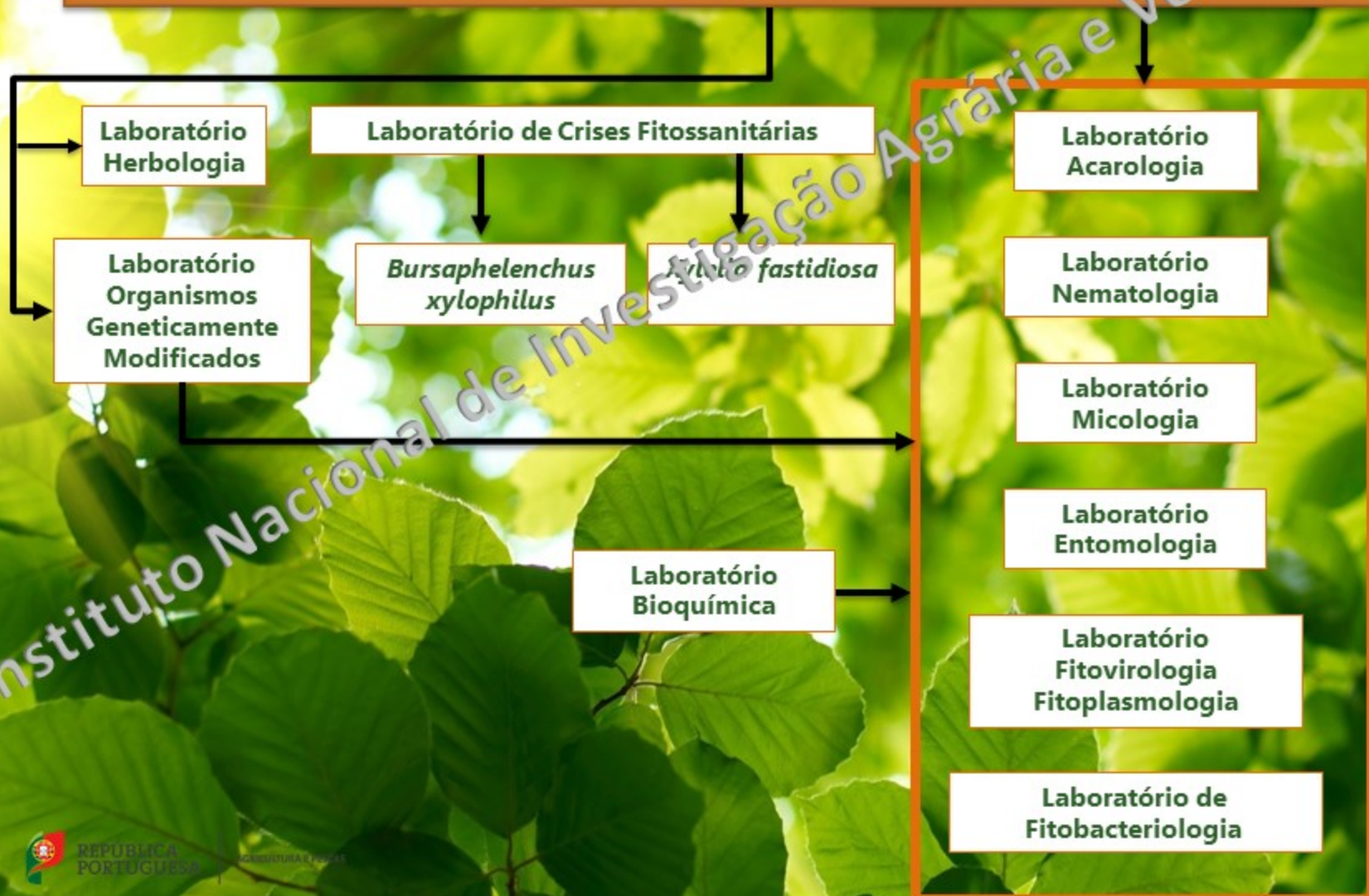
Xylella fastidiosa

Paula Sá Pereira



LABORATÓRIO NACIONAL DE REFERÊNCIA

Sanidade Vegetal
Estrutura Laboratorial



LABORATÓRIO NACIONAL DE REFERÊNCIA

Laboratório de Crises Fitossanitárias – *Xylella fastidiosa*





Instituto Nacional de
Investigação Agrária e
Veterinária, I.P.

ENSAIOS ACREDITADOS Norma NP EN ISO/IEC 17025: 2018 Acreditação flexível intermédia

Matrizes: Material vegetal e insetos

- Deteção de *Xylella fastidiosa* por PCR em tempo real e PCR convencional
- Amplificação e avaliação semi quantitativa de ADN para a identificação de subespécies de *Xylella fastidiosa*, por PCR convencional
- Análise de dados de sequenciação para a identificação de subespécies de *Xylella fastidiosa*
- Identificação de subespécies de *Xylella fastidiosa* por PCR em tempo real

Laboratório de Crises Fitossanitárias – *Xylella fastidiosa*
Único Laboratório acreditado em Portugal

Rede Laboratórios Europeus de Referência e de Laboratórios Nacionais de Referência

DOI: 10.1111/epp.12923

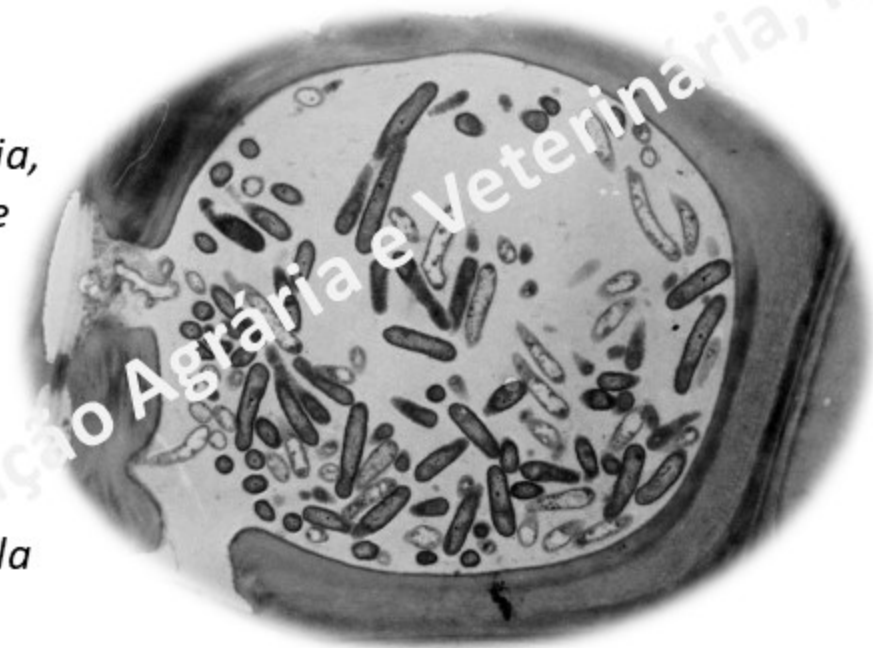
EPPO STANDARD ON DIAGNOSTICS

PM 7/24 (5) *Xylella fastidiosa*

- Estes asseguram a qualidade técnica no domínio das medidas fitossanitárias, realizando análises laboratoriais, testes e diagnósticos em amostras colhidas durante os controlos oficiais e outras atividades oficiais.
- A nossa competência técnica é demonstrada através da organização de testes interlaboratoriais em que todos estes laboratórios participam e avaliam os resultados analíticos que se produzem.

O que é a *Xylella fastidiosa*?

- É uma **bactéria** da classe *Gammaproteobacteria*, ordem *Lysobacterales*, família *Lysobacteraceae* (antes *Xanthomonadaceae*).
- É Gram-negativa, estritamente aeróbica
- O género *Xylella* sp. contém 2 espécies, a *Xylella fastidiosa* e a *Xylella taiwanensis*
- *Xilema das plantas e disseminada por insetos*
- Até agora foram identificadas **6 subespécies**
- Estas subespécies têm diferentes especificidades e comportamentos culturais, diferindo ainda na gama de hospedeiros, patogenicidade e distribuição



Xf subsp. *multiplex*
Xf subsp. *fastidiosa*
Xf subsp. *pauca*
Xf subsp. *sandyi*
Xf subsp. *morus*
Xf subsp. *tashke*

Tipagem genética MLST e serologia

Distribuição mundial da *Xylella fastidiosa*



713 espécies vegetais, 312 géneros e 89 famílias

Approved: 27 January 2025

DOI: 10.2903/j.efsa.2025.9241

SCIENTIFIC REPORT

 JOURNAL

Update of the *Xylella* spp. host plant database – Systematic literature search up to 30 June 2024

Xylella fastidiosa

**Para combater esta bactéria
temos de perceber como são
infetadas as plantas**



Vetores de *Xylella fastidiosa*

(Espécies presentes na Europa)
Cigarras, Cigarrinhas e afins

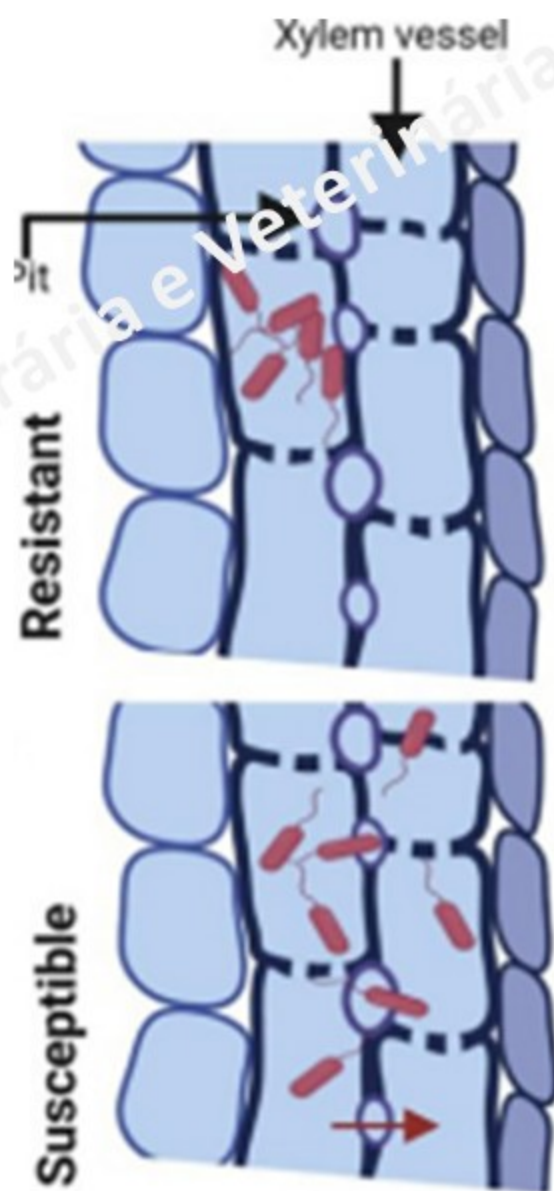
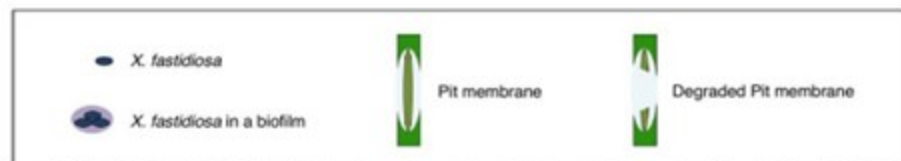
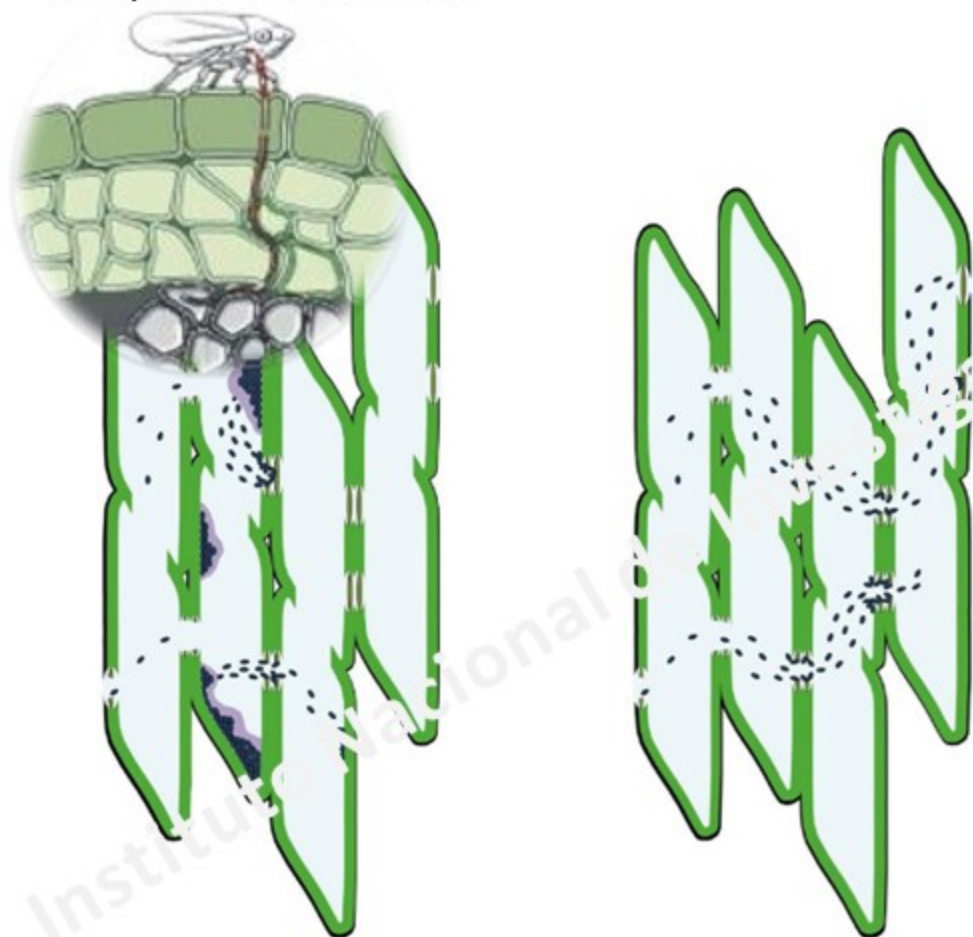
Aphrophoridae	 <p><small>Philaenus spumarius - les photos de nelliou</small></p>	 <p><small>Neophilaenus campestris (Aphrophoridae) Spittlebug Flickr</small></p>	<p><i>Philaenus spumarius</i> <i>Philaenus tessellatus</i> <i>Neophilaenus lineatus</i></p> <p><i>Neophilaenus campestris</i></p>
Cercopidae	 <p><small>Cercopis vulnerata (de: ...)</small></p>		<p><i>Cercopis vulnerata</i></p>
Cicadellinae (parte dos Cicadellidae)	 <p><small>Cicadella viridis (de: academic.com)</small></p>	 <p><small>(Cicadellidae) Graphocephala fennahi Rhododendron Leafhopper (britishbugs.org.uk)</small></p>	<p><i>Cicadella viridis</i></p> <p><i>Graphocephala fennahi</i></p>

Vetores nos quais se detetou *Xylella fastidiosa*:

Philaenus spumarius

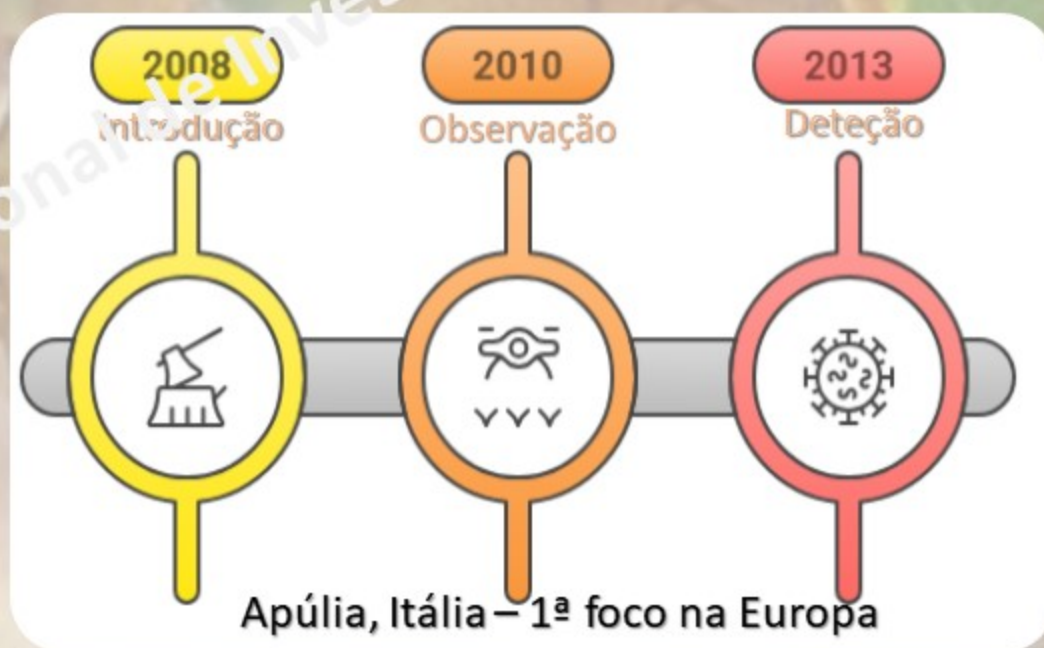
Philaenus tessellatus

Neophilaenus lineatus



Uma vasta gama de fatores pode influenciar o período médio de incubação, que é cerca de 2 anos, e a taxa de expansão:

- a subespécie da Xf,
- a duração do período de latência,
- a disponibilidade de plantas hospedeiras preferidas ou altamente suscetíveis,
- a espécie de planta inicialmente infetada,
- a presença de vetores de Xf e sua eficiência na transmissão.





- Os sintomas das doenças causadas pela Xf são muito variáveis e a sua expressão depende da combinação da planta hospedeira e da estirpe bacteriana, bem como das condições ambientais, incluindo as condições específicas de crescimento de cada planta e o seu estádio fenológico
- O condicionamento do fluxo de água e sais minerais, e um decréscimo da sua concentração disponível para a planta, leva a que os sintomas por vezes se assemelhem a stress hídrico, carências de minerais (boro), e a outras doenças devidas a fungos como a cercosporiose - o que dificulta a identificação da doença. Não existe uma distribuição homogénea dos sintomas. Há assimetrias
- Queimaduras foliares são o sintoma mais característico na zona apical e/ou marginal das folhas
- Cloroses com gradiente entre amarelo e castanho nas zonas imediatamente adjacentes às queimaduras, atrofia e morte de rebentos e ramos, nanismo.
- Morte progressiva da planta da zona apical para a raiz (dieback)



Instituto Nacional de
Investação Agrária e
Veterinária, I.P.



Amendoeira



Oliveira



Nogueira - Pecan



Loendro



Lavandula



Videira



Videira

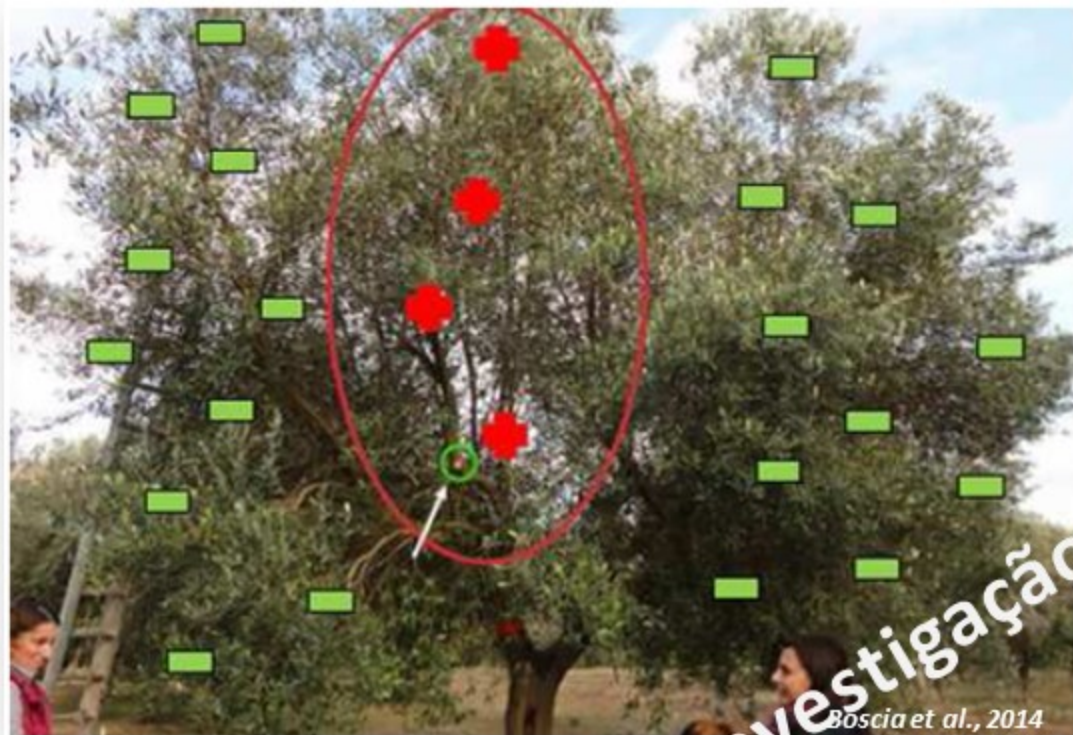
Doença de Pierce



Oliveira

Olive Quick Decline
Syndrome

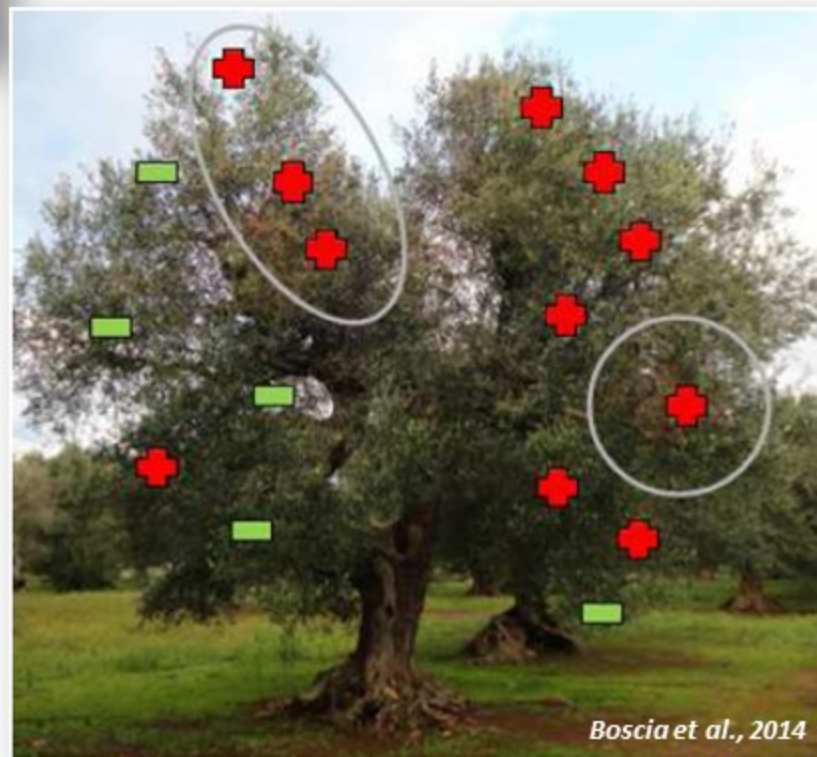




Boscia et al., 2014



Heterogeneidade dos sintomas



Boscia et al., 2014

Mod. CI-005/3 (06.2024)

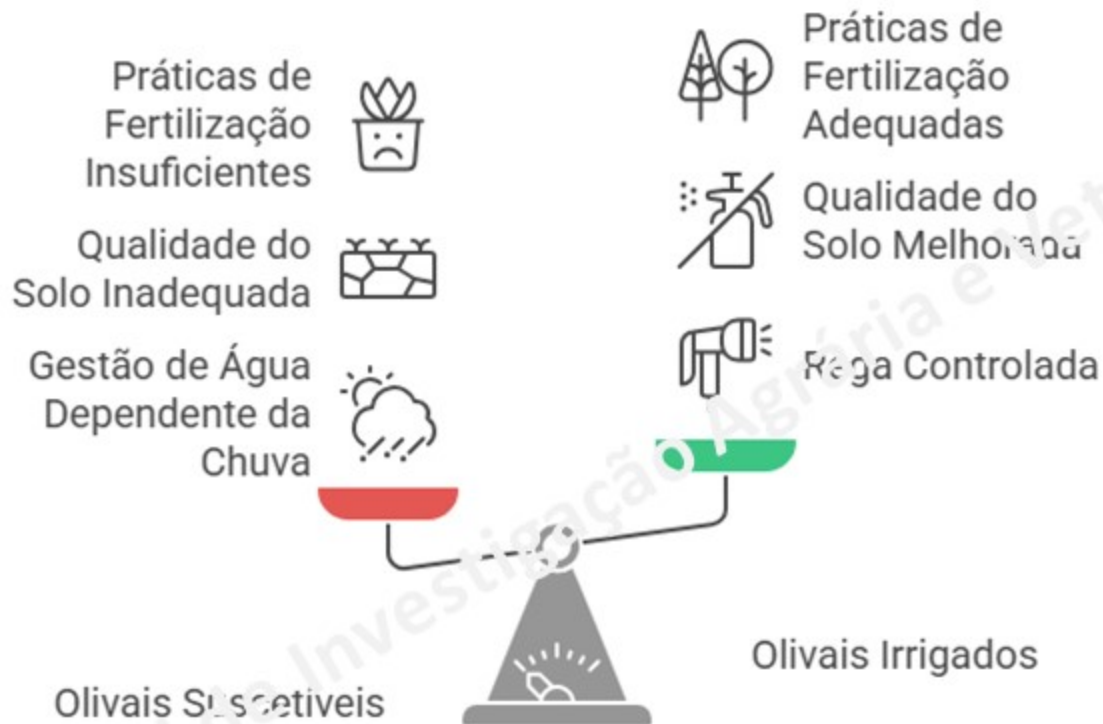
- Os ventos fortes são também um fator importantíssimo na disseminação de pragas e doenças por várias regiões.
- As secas e inundações podem enfraquecer as plantas, tornando-as mais suscetíveis a infeções.
- O aparecimento e estabelecimento de doenças em áreas anteriormente não afetadas, e em hospedeiros ainda não identificados como suscetíveis a determinadas pragas e doenças.
- No momento, a deslocação dos vetores em veículos ou maquinaria agrícola continua a ser o principal mecanismo que facilita a propagação a longa distância dos vetores
- Esta situação apresenta desafios sem precedentes para os sistemas agrícolas à escala global

Climatic suitability

1



0 500 1000 1500 2000 km



- O cenário para os olivais prevê maiores níveis de infeção pela Xf subsp. *pauca* e, em menor escala, pela subsp. *multiplex*.
- Amendoais irrigados apresentam uma incidência da doença e mortalidade muito inferior a amendoais não irrigados (Ilhas Baleares).

Medidas para a bactéria – controlo biológico

Pulverização ou injeção de bactérias endófitas:

Paraburkholderia phytofirmans (PsJN) (Lindow et al., 2018a,b)

Methylobacterium mesophilicum, *Methylobacterium radiotolerans* (Susi et al., 2011)

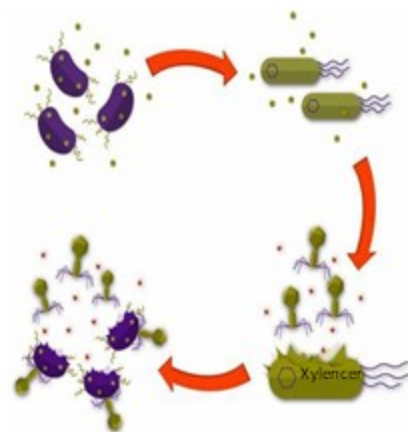
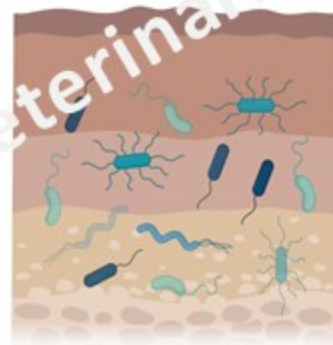
Curtobacterium flaccumfaciens (Lacava et al., 2007)

Infeção com bacteriófagos (vírus) (Buttimer et al., 2017)

Mistura de quatro bacteriófagos diferentes (Sano, Salvo, Prado e Paz) (Das et al., 2015)

Inoculação de estirpes de Xf avirulentas

Estirpes EB92-1 e DPD1311 (Hao et al., 2017, Hopkins et al., 2015).



Medidas para o vetor - confusão comportamental

- A interferência vibracional no reconhecimento da planta hospedeira e na alimentação pelo vetor *Philaenus spumarius* pode permitir o desenvolvimento de estratégias de gestão inovadoras (Avosani et al, 2020).
- Foi concebido um estímulo vibracional que reduziu em 67% a alimentação do vetor, independentemente do sexo

Utilização de plantas hospedeiras que possam atuar como plantas armadilha ou repelentes para repelir as ninfas, como a Rucúia selvagem, o Dente de leão e as Serralhas

- Um estudo recente do Centro Comum de Investigação (CCI) e da Autoridade Europeia para a (EFSA) (Sanchez et al., 2019) identificou a *X. fastidiosa* como o agente patogénico de quarentena com o maior impacto potencial na União Europeia em todos os domínios económicos, sociais e ambientais.
- Esse estudo estimou que a *X. fastidiosa* poderia, em última análise, custar à UE mais de 5,5 mil milhões de EUR por ano devido a perdas de produção, e 0,7 mil milhões de EUR por ano em perdas de exportação.
- Estes valores foram obtidos sabendo que a bactéria tem o potencial de afectar 70% da produção da EU de oliveiras velhas (>30 anos) totalmente produtivas, 13% das amendoeiras, 11% dos citrinos e entre 1 a 2% da produção de uvas num cenário de propagação total em toda a EU.
- Esta situação poria em risco cerca de 300 000 postos de trabalho em toda a Europa atualmente envolvidos nessa produção, para além dos efeitos indirectos significativos nos sectores económicos a montante ou a jusante.

Serviços dos agroecossistemas

Agricultura regenerativa



Instituto Nacional de Investigação Veterinária e Zootecnia, IP



Bibliografia/Sitigrafia

Site do INIA, v: [Laboratório de Crises Fitossanitárias – Xylella fastidiosa – INIAV](#)

Projeto XF-FreeOlive <https://xf-freeolive.iniaiv.pt/index.php/galeria/g-sintomas>

EPPO Global Database <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/photos>

POnTE (2019)
<https://www.ponteproject.eu/category/symptom-xylella/>

ONPV (online)
https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/xylella_fastidiosa_symptomes_et_risques_de_confusions_biotiques_et_abiotiques_dgal-1.pdf

[PM 7/24 \(5\) Xylella fastidiosa - 2023 - EPPO Bulletin - Wiley Online Library](#)

Site da DGAV: [Xylella fastidiosa – DGAV](#)



Instituto Nacional de
Investigação Agrária e
Veterinária, I.P.

Grata pela vossa atenção

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.

Av. da República, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal

Tel : (+ 351) 214 403 500 | Fax : (+ 351) 214 403 666

Laboratório Nacional de Referência para a Sanidade Vegetal

Laboratório de Crises Fitossanitárias

Xylella fastidiosa

Paula Sá Pereira

Responsável Técnica

paula.sapereira@iniav.pt

www.inia.pt