



# JARDIM BOTÂNICO DO PORTO MITIGA EFEITOS DE PRAGAS E DOENÇAS DAS PLANTAS

ATRAVÉS DE PRÁTICAS RESPEITADORAS DE PESSOAS E AMBIENTE



Teresa Matos Fernandes<sup>1,2,4</sup>  
Paulo Farinha Marques<sup>1,2,4</sup>  
Ana A.R.M. Aguiar<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências  
da Universidade do Porto

<sup>2</sup> CIBIO-InBIO, Centro de Investigação  
em Biodiversidade e Recursos Genéticos

<sup>3</sup> GreenUPorto, Centro de Investigação  
em Produção Agroalimentar Sustentável

<sup>4</sup> Jardim Botânico da Universidade do Porto

## RESUMO

O Jardim Botânico da Universidade do Porto, pertença dos portugueses, acarinhado pelos portuenses e usado pelo público anónimo é administrado pelo Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto. É lugar de aulas e estudos científicos e, na sua gestão, procura-se incorporar novos conhecimentos da ciência e da experiência, numa paisagem cultural de elevada evocação estética e referencial. Com esta publicação divulgamos o que consideramos serem boas práticas a fim de contribuir para o debate sobre a fitossanidade em espaços públicos em Portugal. Os no-

mes das espécies são apresentados pelo nome comum (mais fácil de memorizar) e nome científico (facilitando ao leitor uma pesquisa mais profunda). A informação aqui contida pode ser usada e repetida desde que indicada a fonte.

## INTRODUÇÃO

Nos seus 4 hectares, o Jardim Botânico da Universidade do Porto (adiante designado de Jardim) é um conjunto de espaços com traçados diversos, geométricos e naturalistas, que integram uma biodiversidade cultivada, com algumas espécies de plantas raras e antigas. Como Jardim Botânico, tem a missão de preservar, enriquecer, investigar e comunicar a sua coleção viva (Marques, 2018).

Fenómenos como as alterações climáticas, as transações comerciais de plantas e as deslocações a nível global de pessoas e bens, trazem pragas e doenças emergentes que exigem intervenção.

A frequência de aparecimento de novas pragas e doenças, torna a fitossanidade cada vez mais premente. Uma doença que recentemente se tem anunciado preocupante é causada pela bactéria

*Xylella fastidiosa*, que, uma vez dentro da planta, causa obstrução da circulação do xilema podendo levar à sua morte. A forma apontada para o seu combate é o abate dos exemplares afetados e de todos os exemplares da mesma espécie num raio de pelo menos 50 metros (Carvalho, 2020; DGAV, 2016; Pereira, 2014). Esta estratégia delineada pela União Europeia poderá ser excessiva quando aplicada a exemplares com porte considerável, com interesse histórico ou com interesse botânico, e desadequada quando aplicada fora do contexto rural. A doença por um lado, mas também o cumprimento cego das diretivas que preconizam a eliminação da vegetação, poderão trazer graves impactos nos nossos jardins, no património vegetal, nas produções agrícolas e nos ecossistemas naturais. Por isso, estratégias de ação persistentes, assim como um maior investimento na investigação científica em meios de luta inovadores no combate a pragas e doenças novas são de grande importância.

Sendo os processos complexos, e a ação dos gestores dos parques e espaços públicos ajardinados dificultada por falta de conhecimento experimentado e publicado, partilha-se aqui a experiência de gestão da fitossanidade no Jardim Botânico da Universidade do Porto.

## GESTÃO DA FITOSSANIDADE

Pragas e doenças inesperadas danificam as plantas, podendo mesmo causar a morte de exemplares importantes da coleção, pondo em causa a qualidade biológica e estética do Jardim; casos recentes como o escaravelho-vermelho-das-palmeiras (*Rhynchophorus ferrugineus*), a traça-do-buxo (*Cydalima perspectalis*) e o míldio-do-buxo (*Cylindrocladium buxicola*), juntam-se a outros há muito instalados no território, como os fungos que provocam podridões radiculares e do lenho (*Phytophthora* spp., *Armillaria* spp. e *Meripilus* sp.).

Algumas manifestam-se verdadeiramente lesivas e difíceis de combater com sucesso, resultando na morte de exemplares notáveis, como aconteceu com a histórica palmeira-das-canárias (*Phoenix canariensis*) com cerca de 30 metros de altura, atacada durante cinco anos pelo escaravelho-vermelho-das-palmeiras.

No Jardim tem sido feita uma monitorização atenta do estado fitossanitário de toda a flora e são efetuadas intervenções recorrendo a boas práticas culturais de acordo com a proteção integrada (Aguíar *et al.*, 2005; Amaro, 2003). Procura-se conciliar a preservação da biodiversidade e do equilíbrio do ecossistema e a segurança dos visitantes do Jardim e, sempre que necessário, são delineados ensaios de novas técnicas ou produtos. Neste âmbito, são incluídas no quotidiano do Jardim as seguintes práticas:

1. monitorização de aparecimento, em cada ciclo cultural, de pragas e doenças, como ácaros, afídios, cochonilhas, traças, míldio e oídio;
2. monitorização das carências nutricionais das plantas e adubações quando necessário;
3. manutenção de uma boa estrutura do solo, com níveis satisfatórios de matéria orgânica e preservação de uma camada de manta morta, assim como a preservação da biodiversidade do solo;
4. regas calibradas sem encharcamento duradouro;
5. podas cirúrgicas de correção e arejamento da copa (sem comprometer a forma natural da copa).

Dando especial cuidado às coleções (buxo, camélias, citrinos, roseiras e vinha) foi feito um estudo das principais pragas e doenças, das condições que favorecem o seu aparecimento, das boas práticas de manutenção preventivas e dos tratamentos recomendados, sintetizados na **Tabela 1**.

Os jardins formais, nos seus canteiros delimitados com sebes baixas de buxo (*Buxus sempervirens*), apresentam várias pragas e doenças que causam estragos pontuais, mas, nos últimos anos, têm sido alvo de maior atenção e investigação, de-

vido a uma doença, o míldio-do-buxo (*Cylindrocladium buxicola*) (**Figura 1**), e a uma praga, a traça-do-buxo (*Cydalima perspectalis*) (**Figura 2**), cujos ataques provocam desfoliação intensa, que, quando consecutivos e prolongados, podem levar à morte das plantas. Com o apoio e experiência dos Serviços de Avisos Agrícolas da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAPN), têm sido feitos vários ensaios para o controlo da traça-do-buxo, tendo-se chegado a um modo de atuação eficaz, que consiste na monitorização do aparecimento de vestígios de lagartas nas plantas, instalação de uma armadilha com feromona para captura de adultos possibilitando a previsão das posturas e consequente aparecimento das lagartas. Esta ação é combinada com a aplicação quinzenal, após o aparecimento dos primeiros vestígios (março a abril) e das primeiras traças capturadas na armadilha (junho a setembro), de uma solução de *Bacillus thuringiensis*, das subespécies *kurstaki* e *aizawai*, e açúcar (Bastos e Coutinho, 2020c).

### «Fenómenos como as alterações climáticas, as transações comerciais de plantas e as deslocções a nível global de pessoas e bens, trazem pragas e doenças emergentes que exigem intervenção»

Este bioinseticida mostrou-se muito eficaz, para além de seguro, quer ambientalmente quer para os visitantes. Para o míldio-do-buxo têm sido realizados ensaios, em áreas que são temporariamente interditas aos visitantes, da aplicação quinzenal com fungicidas alternando os princípios ativos difenoconazol e a combinação de boscalide e piraclostrobina (Bastos e Coutinho, 2020a; Henricot *et al.*, 2008). O combate preventivo a esta doença também passa por boas práticas de manutenção, como regas sem molhar as folhas, adubação durante a primavera com poucas quantidades de azoto e limpeza das folhas existentes no solo (Bastos e Coutinho, 2020a).

As camélias marcam presença em todo o Jardim, sendo as sebes centenárias um elemento estruturante do espaço. Nesta coleção existem 25 espécies do género *Camellia* e 692 pés de japoneiras

(*Camellia japonica*), das quais 97 são cultivares de origem portuguesa. Em 2020, esta notável coleção levou ao reconhecimento do Jardim como “*International Camellia Garden of Excellence*” pela *International Camellia Society*. Algumas pragas e doenças muito comuns em camélias, como ácaros, cochonilhas, podridão-das-flores e podridão-das-folhas não causam estragos graves, por isso, os tratamentos são feitos apenas em caso de estragos severos ou em exemplares já bastante debilitados e antigos. Contudo, as podridões radiculares e do lenho têm sido as doenças que afetam de forma grave esta coleção, causando a morte de vários exemplares importantes (**Figura 3**).



**FIGURA 1.** Lagarta-do-buxo.



**FIGURA 2.** Sintoma de míldio-do-buxo.



Para além da idade, o facto de se encontrarem plantadas em sebe, num compasso apertado, em solo compactado e já esgotado, leva ao aparecimento de fungos oportunistas. Estas doenças são muito difíceis de controlar e de detectar atempadamente, por isso, as boas práticas de manutenção são a melhor estratégia preventiva para o controlo da sua proliferação, como a garantia de boa drenagem do solo, o melhoramento da estrutura do solo e a estimulação de relações bióticas benéficas. Do ponto de vista da estrutura do solo, é fundamental a incorporação conjugada de gesso agrícola, de húmus e de casca de pinheiro. Ao nível do favorecimento de relações bióticas benéficas é desejável estimular a existência natural de micorrizas e *Trichoderma* spp., através da incorporação de matéria orgânica no solo (Bastos e Coutinho, 2020b) ou inoculação em certas zonas do solo com esporos naturais ou a partir de produtos comerciais.

**«Algumas manifestam-se verdadeiramente lesivas e difíceis de combater com sucesso, resultando na morte de exemplares notáveis (...）」**

No Jardim do Peixe encontra-se uma pequena coleção de citrinos, com algumas variedades de laranjeiras, toranjeiras, tangerineiras, kumquat e lima. Os citrinos são vulgarmente atacados por várias espécies de cochonilhas (*Planococcus citri*, *Lepidosaphes beckii*, *Icerya purchasi* e *Aonidiella aurantii*), mosquinha-branca (*Aleu-*

*rothrixus floccosus*) e afídeos (*Aphis* spp.) provocando o aparecimento de fumagina nas folhas. É feita uma monitorização da existência e estragos destas pragas, com especial atenção à presença de afídios-negros (*Toxoptera citricida*), por ser o vetor do vírus da tristeza dos citrinos, um organismo considerado de quarentena na União Europeia e da psila africana dos citrinos (*Trioza erytrae*) por ser, também, vetor de um organismo de quarentena na União Europeia (DGAV, 2021; EPPO, 2021). Para o controlo destas pragas aconselha-se a manutenção e promoção da presença de artrópodes auxiliares, aranhas, ácaros e insetos (Figura 4), a manutenção do vigor da planta, com adubações com poucas quantidades de azoto e podas controladas e, apenas em caso de ataque severo, o tratamento com óleo parafínico depois da floração ou com azadiractina nas épocas mais quentes. Nas épocas mais húmidas, o excesso de humidade no solo pode provocar o aparecimento da gomoso parasitária (*Phytophthora citrophthora*), que enfraquece a planta, podendo mesmo levar à sua morte. Caracteriza-se pelo aparecimento de feridas no colo e tronco da planta, devendo ser feita a remoção dos tecidos afetados, a limitação da rega ao tronco, o melhoramento da drenagem do solo, a limpeza das ervas junto ao colo e a desinfecção das feridas com uma pasta à base de cobre, sob a forma de sulfato de cobre e cálcio (mistura bordalesa). Ainda nesta época é recomendada a aplicação de calda-bordalesa como tratamento preventivo do míldio (*Phytophthora hibernalis*).

O roseiral do Jardim tem uma coleção de cultivares de roseiras híbridas de chá escolhidas pelo seu carácter ornamental, perfume e, também, pela sua maior resistência a doenças como o oídio (*Sphaerotheca pannosa*) e cercosporiose (*Cercospora rosicola*), *black-spot* (*Diplocarpon rosae*) e ferrugem (*Phragmidium*). As roseiras apresentam grande suscetibilidade a estas doenças, sendo agravada pela alta humidade relativa do ar existente na cidade do Porto. Assim, o tratamento com a combinação de calda-bordalesa e enxofre durante a primavera é uma das práticas preventivas adotadas.

**«Este bioinsecticida mostrou-se muito eficaz, para além de seguro, quer ambientalmente quer para os visitantes»**

O Jardim do Xisto tem uma plantação dedicada às quentes paisagens do Douro, onde não poderia faltar uma vinha com castas típicas desta região. As doenças que mais atacam estas plantas são o míldio (*Plasmopara viticola*) e o oídio (*Uncinula necator*), cujos tratamentos preventivos são feitos em simultâneo com as roseiras com a aplicação de calda-bordalesa e enxofre quinzenalmente durante a primavera. Os tratamentos obrigatórios à cigarrinha-da-flavescência-dourada (*Scaphoideus titanus*) são efetuados quando indicado pelos Serviços Avisos Agrícolas da DRAPN.

Depois da análise e estudo das pragas e doenças que mais fustigam as coleções



**FIGURA 3.** Exemplar centenário de camélia com sintomas de podridão radicular.



**FIGURA 4.** Joaninha-dos-sete-pontos (*Coccinella septempunctata*) junto a uma população de afídios-verdes (*Aphis spiraeicola*) na coleção de citrinos do Jardim (Fotografia de Beatriz Castro).

botânicas do Jardim foi feito um plano fitossanitário onde se especializaram ao longo do ano os tratamentos, as monitorizações de sintomas e as medidas preventivas a realizar (**Tabela 2**). Do ponto de vista geral, são adotadas práticas pouco invasivas e, são apenas adotados meios de luta diretos em casos muito excepcionais em que esteja comprometida a vida de exemplares raros e únicos da coleção (Aguiar *et al.*, 2005; Amaro, 2003).

**«Do ponto de vista geral, são adotadas práticas pouco invasivas e, são apenas adotados meios de luta diretos em casos muito excepcionais em que esteja comprometida a vida de exemplares raros e únicos da coleção»**

## CONCLUSÃO

Os parques e jardins são por distinção lugares de experiência, de aclimação, de exercício avançado da relação entre humanidade e natureza. Esta cultura e proximidade permitem antecipar e conhecer problemas e oportunidades, muitas vezes antes da sua disseminação nos espaços verdes urbanos e nos ecossistemas agrossilvopastoris.

Torna-se assim premente chamar a atenção, debater e trocar experiências e conhecimentos sobre estes temas, de modo a otimizar a estimativa de risco e apoiar a tomada de decisão no sentido a criar melhores práticas sobre a gestão e conservação do património vegetal, impedindo perdas irreparáveis de valores ecológicos e culturais, muitas vezes difíceis de repor em qualidade e quantidade.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as contribuições de Lúri Frias, Joana Tinoco e Beatriz Castro. 

## BIBLIOGRAFIA

- Aguiar, A., Godinho, M. D. C., & Costa, C. A. Da. (2005). *Produção Integrada*. Principia, Publicações Universitárias e Científicas.
- Amaro, P. (2003). *A Protecção Integrada*. ISA/Press.
- Bastos, C., & Coutinho, C. (2020a). *Circular nº 1/2020 Avisos Agrícolas*.
- Bastos, C., & Coutinho, C. (2020b). *Circular nº 5/2020 Avisos Agrícolas*.
- Bastos, C., & Coutinho, C. (2020c). *Circular nº 3/2020 Avisos Agrícolas*.
- Carvalho, P. C. de. (2020). *Plano de ação para erradicação de Xylella fastidiosa e controlo dos seus vetores*. Direção-Geral de Alimentação e Veterinária.
- DGAV. (2016). *Plano de Contingência Xylella fastidiosa e seus vetores*.
- DGAV. (2021). *Plano de Ação de Controlo Trioze erytrae - Zona Demarcada*.
- EPPO. (2021). *EPPO - Trypza erytrae*. <https://gd.eppo.int/taxon/TRIZER>.
- Henricot, B., Gorton, C., Denton, G., & Denton, J. (2008). Studies on the control of *Cylindrocladium buxicola* using fungicides and host resistance. *Plant Disease*, 92(9), 1273–1279. <https://doi.org/10.1094/PDIS-92-9-1273>.
- Marques, P. F. (2018). Paisagem, Habitats e Plantas. Em *Jardim Botânico do Porto - 150 anos de culto pelas plantas* (pp. 345–366).
- Pereira, P. S. (2014). *Boletim Técnico Xylella fastidiosa, wells et al.* (SAFSV-BT/01 Boletim; Número 1).

# RESUMO DO CÓDIGO DA ESTRADA

INDICADO PARA A ÁREA AGRÍCOLA

3ª EDIÇÃO – REVISTA E ATUALIZADA

DELFIN MACHADO

agrobook

NOVA EDIÇÃO, REVISTA E ATUALIZADA:

- estruturada em perguntas e respostas;
- com imagens, ilustrações e tabelas explicativas;
- indicada para a área agrícola;
- adaptada aos cursos de formação profissional;
- com tópicos sobre tratores e máquinas agrícolas.

JÁ DISPONÍVEL!



Disponível na **booki**  
– livros técnicos – [www.booki.pt](http://www.booki.pt) –  
e nas livrarias de referência.

Apoio

 **AFONSO & IRMÃOS, LDA.**  
[www.afonsoirmaos.pt](http://www.afonsoirmaos.pt)

**abolsamia**  
[www.abolsamia.pt](http://www.abolsamia.pt)

 **JOHN DEERE**  
[www.deere.pt](http://www.deere.pt)







**AGROTEC**  
revista técnico-científica agrícola  
[www.agrotec.pt](http://www.agrotec.pt)

TABELA 1. Pragas e doenças de algumas das coleções botânicas do Jardim Botânico.

COLEÇÕES	PRAGAS E DOENÇAS MAIS COMUNS NOME COMUM (NOME CIENTÍFICO)	ÓRGÃO OU PARTE DA PLANTA AFETADO	ESTRAGOS	SINTOMAS	FATORES QUE BENEFICIAM O ATAQUE	BOAS PRÁTICAS DE CULTIVO	LUTA QUÍMICA E/OU BIOLÓGICA	
BUXO	Traça-do-buxo ( <i>Cydalima perspectalis</i> )	Folhas	Desfoliação total ou parcial e morte da planta em caso de ataque severo.	Folhas roídas ou existência de aglomerados de folhas secas, teias ou lagartas.	Temperaturas entre os 15°C e os 30°C, entre fevereiro e setembro.	Monitorização dos picos de voo dos adultos com a colocação de armadilhas com feromonas. Monitorização dos estragos e da existência de lagartas ou fios de seda, entre os meses de fevereiro e julho.	<i>Bacillus thuringiensis</i> , com duas subespécies: <i>kurstaki</i> e <i> aizawai</i> , adicionando açúcar na calda.	
	Ácaros ( <i>Eurytetranychus buxi</i> )		Diminuição do vigor vegetativo.	Folhas com picadas amareladas ou acinzentadas. Em caso de ataque severo a planta fica com coloração acobreada.	Temperaturas altas.	Adubação com quantidades moderadas de azoto.	Enxofre	
	Míldio-do-buxo ( <i>Cylindrocladium buxicola</i> )		Desfoliação total ou parcial e morte da planta em caso de ataque severo.	Folhas com manchas de cor castanha com halo mais escuro. Em condições de humidade elevada poderão observar-se, na página inferior da folha, massas de esporos de cor branca. Nos raminhos podem observar-se listas negras e fendilhamento.		Humidade relativa do ar elevada, temperaturas amenas ou após chuvadas.	Remoção das folhas caídas e a parte superficial do solo na proximidade de plantas doentes. Rega sem molhar as folhas. Adubação durante a primavera com poucas quantidades de azoto. Arranque e queima das plantas mortas e dos ramos afetados.	Fungicidas com princípios ativos <i>azoxistrobina</i> , <i>mancozebe</i> , <i>difenoconazol</i> , <i>boscalida</i> , <i>piraclostrobina</i> , <i>miclobutanil</i> , <i>penconazol</i> .
	Ferrugem-do-buxo ( <i>Ruccinia buxi</i> )		Desfoliação por queda das folhas infetadas em caso de ataque severo.	Folhas com pequenas pontuações alaranjadas de contorno irregular e na sequência do desenvolvimento originam pústulas castanhas-escuras e purulentas na página inferior das mesmas folhas.				Enxofre
	Podridão das raízes ( <i>Phytophthora</i> sp.)	Sistema radicular	Morte parcial ou total da planta	Folhas onduladas com as margens enroladas para dentro e mudando de verde-escuro para uma tonalidade palha.	Encharcamento do solo junto ao colo da planta.	Minimização da humidade no solo com regas cuidadas e promoção da drenagem do solo.	Rega com fósforo-alumínio	
Cancro-do-buxo ( <i>Volutella buxi</i> )	Morte parcial ou total da planta		Existência de frutificações rosadas nas folhas e nos ramos, folhas de cor de bronze ou de palha, ou falta de vigor no seu desenvolvimento de primavera.		Promoção da circulação do ar e penetração da luz, corte dos ramos infetados. Remoção de todas as folhas e resíduos que se tenham acumulado dentro da sebe.			
CAMÉLIAS	Ácaros ( <i>Coisetacus camelliae</i> )	Ápice vegetativo e botões florais	Sépalas e pétalas secas e queda prematura dos botões, em caso de ataque severo.	Botões florais com bordos e escamas exteriores um tom acastanhado.	Temperaturas altas.	Adubação com quantidades moderadas de azoto.	Enxofre	
	Cochonilhas ( <i>Chloropulvinaria floccifera</i> e <i>Fiorinia theae</i> )	Tronco, ramos e folhas	Quando o ataque é severo pode originar fortes ataques de fumagina.	Existência de cochonilha nos troncos, ramos e página inferior das folhas. Ataque indireto de fumagina.	Planta com muito vigor vegetativo ou enfraquecidas.	Adubação com poucas quantidades de azoto. Monitorização do estado geral da planta, evitando carências nutricionais, stress hídrico ou ataque de outras pragas e doenças.	Óleo parafínico.	
	Afídeos	Folhas e botões florais	Queda das folhas infetadas e perda de vigor vegetativo.	Deformação e enrolamento em espiral das folhas. Ataque indireto de "fumagina".	Planta com muito vigor vegetativo e temperaturas amenas.	Adubação com poucas quantidades de azoto. Promoção da existência e aparecimento de insetos auxiliares.	<i>Azadiractina</i> ou sabão potássico.	
	Podridão-das-flores ( <i>Gibberinia camelliae</i> )	Flores	Murchidão e queda prematura das flores.	Flores com manchas castanhas nas pétalas. Em poucos dias todas as pétalas ficam castanhas e com textura húmida. Observa-se, na parte interna da corola, na zona de união do cálice, um anel formado por micélio cinzento.		Garantir o bom arejamento da parte basal dos arbustos, podando os ramos mais próximos do solo, eliminação das infestantes e flores infetadas caídas no solo e aplicação de uma camada de 5cm de espessura no solo.		
	Podridão-das-folhas ( <i>Pestalotia guerinii</i> )	Folhas, botões florais e gomos vegetativos	Apodrecimento das folhas, botões florais e gomos vegetativos.	Folhas com manchas, inicialmente de cor castanha, que se expandem principalmente para o ápice e bordos dos limbos, evoluindo para cor prateada surgindo diminutos pontos negros repartidos sobre manchas prateadas.			Fungicida	
	Podridões radiculares e do lenho ( <i>Phytophthora cinnamomi</i> e <i>Amillaria</i> spp.)	Sistema radicular	Morte da planta e contágio das plantas da mesma espécie na proximidade.	Amarelecimento das folhas, desfoliação dos ramos e, numa fase adiantada da doença, ramos secos a casca do tronco solta.	Solos encharcados e compactados. Presença de restos de plantas que morreram infetadas com a doença.	Remoção e queima das raízes e outros restos vegetais de plantas preexistentes que possam existir no solo. Evitar os terrenos muito húmidos e encharcados	Gesso (dose de 350 gr/m <sup>2</sup> ) e casca de pinheiro (dose de 1,5 a 2 Kg/m <sup>2</sup> ) na cova.	
CITRINOS	Cochonilhas ( <i>Planococcus citri</i> , <i>Leucophaeus beckii</i> , <i>Coccinula quercus</i> e <i>Aonidiella aurantii</i> )	Tronco, ramos e folhas	Descoloração das folhas e frutos, diminuição do vigor vegetativo. Algumas destas espécies, no seu processo alimentar produzem melada onde se instala fumagina.	Existência de cochonilha nos troncos, ramos, folhas e frutos. Ataque indireto de fumagina.	Plantas com muito vigor vegetativo.	Adubação com poucas quantidades de azoto. Poda pouco severa. Promoção do aparecimento de insetos auxiliares. Remoção e limpeza, numa fase inicial do ataque, apenas as folhas em que se observe a sua presença.		
	Mosquinha-branca ( <i>Aleurothrixus floccosus</i> )	Folhas	Adultos e estados juvenis, no seu processo alimentar produzem melada onde se instala fumagina.	São visíveis, na página inferior da folha, as posturas em círculo, as secreções cerosas que protegem os estados imaturos e as gotas de melada onde se instala a fumagina.	Plantas com muito vigor vegetativo.	Eliminação dos ramos ladrões, evitando a destruição dos ramos podados imediatamente após a poda para permitir a emergência dos parasitoides.	Óleo parafínico. Aplicar apenas depois da floração. Regar bem antes da aplicação.	
	Psila-africana ( <i>Trioza evrytrae</i> )	Folhas	É vetor da bactéria causadora da doença conhecida como HLB ou <i>Citrus greening disease</i> ( <i>Candidatus Liberibacter africanus</i> ).	Depressões (galhas) que se formam por reação da folha à picada de alimentação das ninfas e que persistem nas folhas, deformando-as.	Existência de rebentação nova.	Corte e queima dos ramos com a praga que não apresentem evidências de parasitismo por <i>Tamarixia dii</i> .		
	Afídeos ( <i>Aphis</i> spp.) e afídios-negros ( <i>Toxoptera aurantii</i> e <i>T. citricida</i> )	Folhas, gomos vegetativos e florais.	Deformação das folhas jovens, produção de melada e fumagina. Possível diminuição do vigor vegetativo. <i>T. citricida</i> é vetor do vírus da tristeza dos citrinos.	Existência de colónias na página inferior das folhas, nos lançamentos e nos botões florais, mas sempre em órgãos em desenvolvimento. Deformação e enrolamento em espiral das folhas. Ataque indireto de "fumagina".	Planta com muito vigor vegetativo e temperaturas amenas.	Adubação com poucas quantidades de azoto. Poda pouco severa. Promoção do aparecimento de insetos auxiliares.	<i>Azadiractina</i>	
	Míldio ( <i>Phytophthora biberalis</i> )	Folhas e frutos	Apodrecimento dos frutos e manchas nas folhas.	Folhas e frutos com manchas branco-acinzentado.	Humidade relativa do ar elevada, temperaturas amenas ou após chuvadas.	Minimização da humidade no solo com regas cuidadas e promoção da drenagem do solo. Manutenção da vegetação herbácea baixa e poda de arejamento.	Calda bordalesa	
	Gomose parasitária ( <i>Phytophthora citrophthora</i> )	Colo e tronco	Produção de frutos pequenos, ramos secos, progressivo enfraquecimento e morte da planta.	Feridas no colo e tronco com fendilhamento da casca, exsudação de goma castanha, amarelecimento e queda de folhas e frutos.	Encharcamento do solo junto ao colo da planta.	Minimização da humidade no solo com regas cuidadas e promoção da drenagem do solo e evitando encharcamentos junto ao colo. Limpeza das ervas junto do colo. Corte dos ramos inferiores da copa. Remoção dos tecidos afetados até à parte sã. Aplicação de pasta desinfetante nas lesões nos ramos e tronco.	Aplicar uma pasta à base de cobre nas áreas infetadas, sob a forma de sulfato de cobre e cálcio (mistura bordalesa).	
ROSEIRAS	Afídeo verde ( <i>Macrosiphum rosae</i> )	Folhas e botões florais	Diminuição do vigor vegetativo. A deformação das folhas e o aparecimento da fumagina podem diminuir a capacidade fotossintética das folhas.	Deformação e enrolamento em espiral das folhas. Ataque indireto de fumagina.	Planta com muito vigor vegetativo e temperaturas amenas.	Adubação com quantidades moderadas de azoto. Promoção do aparecimento de insetos auxiliares.	<i>Azadiractina</i>	
	Cercosporiose ( <i>Cercospora rosicola</i> ) e Black Spot ( <i>Diplocarrion rosae</i> )	Folhas, caule e botões florais	Desfoliação e abortamento das flores.	Folhas, raminhos novos, pedúnculos das flores e botões com manchas necrosadas negras.	Encharcamento ou muita humidade do solo junto ao colo da planta e humidade relativa do ar elevada.	Remoção e limpeza das folhas com sintomas caídas e as mais atacadas que ainda não tenham caído e queima destes resíduos. Rega pelo pé, sem molhar a folhagem.	Enxofre e fungicidas com princípios ativos <i>miclobutanil</i> , <i>tebuconazol</i> , entre outros.	
	Oídio ( <i>Sphaerotheca pannosa</i> )	Folhas e botões florais	Desfoliação e abortamento das flores.	Folhas e botões florais com machas e com um pó esbranquiçado.	Humidade relativa do ar elevada, temperaturas amenas ou após chuvadas.	Plantação em locais com boa exposição solar evitando locais sombrios e húmidos. Promoção da circulação do ar. Adubações com poucas quantidades de azoto. Remoção dos ramos e folhas mortas do local. Poda de ramos muito infetados.	Enxofre	
	Ferrugem ( <i>Phragmidium</i> )	Folhas	Diminuição do vigor vegetativo e desfoliação em caso de ataque severo.	Folhas com manchas amareladas na página superior e com manchas mais claras e pústulas, de onde sai um pó alaranjado, na página inferior.		Corte e queima de tecidos vegetais afetados.		
VINHA	Míldio ( <i>Palsmonara viticola</i> )	Folhas, pânpanos, inflorescências e frutos.	Destruição das inflorescências e dos frutos.	Folhas com manchas de óleo na página superior e correspondente mancha branca pulverulenta na página inferior, e cachos com manchas de bolor branco que evolui em necrose.	Humidade relativa do ar elevada, temperaturas amenas ou após chuvadas.	Minimização da humidade no solo com regas cuidadas e promoção da drenagem do solo. Eliminação dos órgãos afetados. Arejamento da planta através da poda e colocação no sistema de condução. Gestão do vigor da planta com adubações com pouca quantidade de azoto e podas controladas.	Calda bordalesa	
	Oídio ( <i>Uncinula necator</i> )	Folhas, pânpanos, inflorescências e frutos.	Deficiente crescimento dos frutos e rachamento, ficando exposta a polpa.	Folhas e bagos com machas e com um pó esbranquiçado.		Gestão do vigor da planta com adubações com pouca quantidade de azoto e podas controladas.	Enxofre	
	Podridão-cinzenta ( <i>Botrytis cinerea</i> )	Folhas, caule, inflorescências e frutos	Apodrecimento dos frutos.	Folhas e caules e frutos com manchas castanhas ou castanho avermelhadas, de forma irregular, podendo apresentar pó cinzento sobre as manchas.	Temperaturas entre os 15 e os 25°C, encontrando o ótimo entre os 18 e os 20°C, e humidade relativa elevada.	Minimização da humidade no solo com regas cuidadas e promoção da drenagem do solo. Gestão do vigor da planta com adubações com pouca quantidade de azoto e podas controladas. Corte e queima das varas com manchas escuras na poda de inverno.	Calda bordalesa	
	Síndrome de ESCA causado por um complexo de fungos incluindo <i>Phaeoacremonium chlamydospora</i> e <i>Fomitiporia punctata</i> .	Toda a planta	Diminuição do vigor vegetativo, podendo acabar em morte da planta.	Folhas com manchas amarelas ou vermelhas e depois necrosadas nas margens, e entre as nervuras, e os bagos com pontuações e necroses arroxeadas.		Poda pouco severa e com tempo seco e sem vento. Queima da lenha de poda com mais de dois anos. Desinfecção das tesouras de poda.		
	Flavescência-Dourada ( <i>Candidatus phytoplasma vitis</i> ) e cigarrinha-da-Flavescência-Dourada ( <i>Scaphoideus titans</i> )		Diminuição do vigor vegetativo, podendo acabar em morte da planta.	Folhas enroladas, descoloradas e com tonalidades amareladas ou avermelhadas, acabando por secar e ficar quebradiças. Dessecação das inflorescências e emurchecimento dos bagos.		Marcação dos pés infetados, no fim do verão e arranque durante o inverno. Queima da lenha de poda com mais de dois anos.	Inseticida conforme indicação dos Avisos Agrícolas	
Cochonilha-algodão ( <i>Planococcus citri</i> )	Tronco, ramos e folhas	Descoloração das folhas e frutos, diminuição do vigor vegetativo. Quando o ataque é severo pode originar fortes ataques de fumagina.	Existência de cochonilha nos troncos, ramos, folhas e frutos. Presença de melada e fumagina.		Monitorização da presença da praga. Descasque das cepas onde se observe a praga.	Óleo parafínico.		

TABELA 2. Plano Anual Fitossanitário.

		PLANO ANUAL FITOSSANITÁRIO											
COLEÇÕES	PRAGAS E DOENÇAS MAIS COMUNS	INVERNO			PRIMAVERA			VERÃO			OUTONO		
		JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
BUXO	Traça-do-buxo ( <i>Cydalima perspectalis</i> )			CONTAGEM DAS TRAÇAS NAS ARMADILHAS E MONITORIZAÇÃO DOS ESTRAGOS									
	Ácaros ( <i>Eurytetranychus buxi</i> )						ENXOFRE						
	Míldio-do-buxo ( <i>Cylindrocladium buxicola</i> )	FUNGICIDA						MONITORIZAÇÃO DOS SINTOMAS EM CASO DE CHUVA			FUNGICIDA		
	Ferrugem-do-buxo ( <i>Puccinia buxi</i> )				MONITORIZAÇÃO DOS SINTOMAS			ENXOFRE					
CAMÉLIAS	Ácaros ( <i>Cosetacus camelliae</i> )						ENXOFRE						
	Cochonilhas ( <i>Chloropulvinaria floccifera</i> )									ÓLEO PARAFÍNICO			
	Afídios			ADUBAÇÃO COM POUCO AZOTO				ÁGUA E SABÃO OU AZADIRACTINA EM CASO DE ATAQUE SEVERO			ADUBAÇÃO COM POUCO AZOTO		
	Podridão-das-flores ( <i>Ciborinia camelliae</i> )	ELIMINAÇÃO DAS FLORES DOENTES									ELIMINAÇÃO DAS FLORES DOENTES		
	Podridão-das-folhas ( <i>Pestalotia guepinii</i> )	MONITORIZAÇÃO DOS SINTOMAS									MONITORIZAÇÃO DOS SINTOMAS		
	Podridões radiculares e do lenho ( <i>Phytophthora cinnamomi</i> e <i>Armillaria</i> spp.)		LIMPEZA DAS FOLHAS E FLORES CAÍDAS E APLICAÇÃO DE GESSO E CASCA DE PINHEIRO										
CITRINOS	Cochonilhas ( <i>Planococcus citri</i> , <i>Lepidosaphes beckii</i> , <i>Icerya purchasi</i> e <i>Aonidiella aurantii</i> )				ADUBAÇÃO COM POUCO AZOTO						ADUBAÇÃO SEM AZOTO		ÓLEO PARAFÍNICO
	Mosquinha-branca ( <i>Aleurothrixus floccosus</i> )				ADUBAÇÃO COM POUCO AZOTO						ADUBAÇÃO SEM AZOTO		ÓLEO PARAFÍNICO
	Psila-africana ( <i>Trioza erytreae</i> )				ADUBAÇÃO COM POUCO AZOTO						ADUBAÇÃO SEM AZOTO		ÓLEO PARAFÍNICO
	Afídios ( <i>Aphis</i> spp.) e afídios-negros ( <i>Toxoptera citricida</i> )				ÁZADIRACTINA EM CASO DE ATAQUE						ADUBAÇÃO SEM AZOTO		ÓLEO PARAFÍNICO
	Míldio ( <i>Phytophthora hibernalis</i> )										CALDA-BORDALESA		
	Gomose-parasitária ( <i>Phytophthora citrophthora</i> )		CONTROLO DAS ERVAS JUNTO AO COLO E EVITAR ENCHARCAMENTO			PINCELAR COM PASTA DE CALDA BORDALESA					CONTROLO DAS ERVAS JUNTO AO COLO E EVITAR ENCHARCAMENTO		
ROSEIRAS	Cercosporiose ( <i>Cercospora rosicola</i> ) e black-spot ( <i>Diplocarpon rosae</i> )			ADUBAÇÃO COM POUCO AZOTO		ENXOFRE							
	Oídio ( <i>Sphaerotheca pannosa</i> )			ADUBAÇÃO COM POUCO AZOTO		ENXOFRE							
	Ferrugem ( <i>Phragmidium</i> )			ADUBAÇÃO COM POUCO AZOTO		ENXOFRE							
	Afídio-verde ( <i>Macrosiphum rosae</i> )				MONITORIZAÇÃO DOS SINTOMAS			SOLUÇÃO DE ÁGUA E SABÃO OU AZADIRACTINA					
VINHA	Míldio ( <i>Palsmopara viticola</i> )			CALDA BORDALEZA + ENXOFRE									
	Oídio ( <i>Uncinula necator</i> )			CALDA BORDALEZA + ENXOFRE									
	Poridão-cinza ( <i>Botrytis cinerea</i> )	ELIMINAÇÃO DE PÉS/MADEIRA INFETADOS							MARCAÇÃO DE PÉS INFETADOS				
	Síndrome de ESCA	ELIMINAÇÃO DE PÉS/MADEIRA INFETADOS							MARCAÇÃO DE PÉS INFETADOS				
	Flavescência-dourada ( <i>Candidatus phytoplasma vitis</i> ) e cigarrinha-da-flavescência-dourada ( <i>Scaphoideus titanus</i> )			TRATAMENTO SEGUNDO INDICAÇÃO DOS AVISOS AGRÍCOLAS									
	Cochonilha-algodão ( <i>Planococcus citri</i> )	MONITORIZAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE COLÓNIAS DEBAIXO DO RITODOMA											

- LEGENDA:
-  - APLICAÇÃO DE FUNGICIDA
  -  - APLICAÇÃO DE FUNGICIDA SE NECESSÁRIO
  -  - APLICAÇÃO DE INSETICIDA
  -  - APLICAÇÃO DE INSETICIDA SE NECESSÁRIO
  -  - MEDIDAS PREVENTIVAS
  -  - MONITORIZAÇÃO DE SINTOMAS DA PRAGA/DOENÇA