

## O CANCRO CORTICAL DOS CIPRESTES

Paula Ramos e Filomena Caetano

Instituto Superior de Agronomia e Laboratório de Patologia Vegetal “Veríssimo de Almeida”

Os ciprestes são árvores que se destacam na paisagem mediterrânea, onde são cada vez mais utilizados quer para fins florestais quer para criarem uma sensação de harmonia e de profundidade em áreas de lazer. Contudo, o cancro cortical dos ciprestes é uma das mais graves doenças das Cupressáceas que ameaça a utilização destas árvores, tanto em floresta como em meio urbano. Assim, é evidente a importância do diagnóstico precoce desta doença para que os profissionais da floresta e dos espaços verdes possam actuar contra este problema e continuar a utilizar os ciprestes.

Por este motivo, pretende-se divulgar alguns dos aspectos relativos a uma das principais doenças das Cupressáceas, o cancro cortical dos ciprestes, nomeadamente no que se refere à sua presença em Portugal, tanto mais que há o risco de se assistir ao progressivo desaparecimento dos ciprestes das florestas, dos cemitérios, dos jardins e dos arruamentos, caso não se tomem as medidas de protecção adequadas, como aliás já tem acontecido com outras espécies florestais que foram afectadas por parasitas que limitaram a sua utilização.

### Uma grave doença dos ciprestes. Aspectos sintomatológicos

Após ter sido assinalado na Europa em 1944, o cancro cortical dos ciprestes assumiu rapidamente proporções epidémicas, causando a morte de um elevado número de ciprestes, nomeadamente em França, Itália e Grécia, constituindo um verdadeiro desastre ecológico e económico (Graniti, 1998a; Panconesi *et al.*, 1999). O cancro cortical dos ciprestes foi assinalado pela primeira vez em Portugal em 1980, sobre *Cupressus* spp., tendo-se identificado o seu agente causal como *Seiridium unicorne* (Cooke & Ellis) Sutton (Caetano *et al.*, 1991). Mais tarde, foi identificado um outro fungo - *S. cardinale* (Wag.) Sutton & Gibson – mais agressivo do que o primeiro e atacando essencialmente a espécie *Cupressus sempervirens* L. (Caetano, 1993). Assim, os estudos desenvolvidos em Portugal permitiram concluir que o cancro cortical pode ser causado por *S. cardinale* e também por *S. unicorne*, verificando-se variações na gravidade dos ataques provocados por estes dois fungos.

*S. cardinale* tem sido responsável pela morte de vários exemplares de *C. lusitanica*, *C. macrocarpa* e *C. sempervirens*, sobretudo nas zonas de Lisboa e a Sul do rio Tejo, pelo que, neste momento, o cancro cortical constitui um problema fitossanitário grave que deverá ser do conhecimento de todos os profissionais ligados à floresta e aos espaços verdes (Ramos e Caetano, 1999).

As infecções causadas por fungos do género *Seiridium* ocorrem, geralmente, a partir de lesões existentes quer nos ramos quer no tronco, manifestando-se por um amarelecimento e seca de alguns sectores da copa. Os ramos atacados tomam rapidamente uma coloração castanho-avermelhada, destacando-se sobre o verde da vegetação ainda não afectada (Fig. 1). A infecção pode começar em qualquer zona da árvore, levar à morte do ápice e de ramos e, mais tarde, alastrar a toda a copa, acabando por provocar a morte da árvore (Fig. 2). A observação cuidada dos ramos e do





Fig. 2 – Intervenção para corte de ápice morto devido a *Seiridium cardinale*.



Fig. 3 - Cancro provocado por *Seiridium cardinale* com avermelhamento dos tecidos e escorrimentos de resina.



Fig. 4 – Exsudações de resina devido a cancro em *Cupressus sempervirens*.

tronco permite detectar a presença de cancos que apresentam fendilhamento longitudinal e uma abundante exsudação de resina, bem como uma coloração vermelho cardeal dos tecidos internos, quando se destaca a casca (Figs. 3 e 4).

Os ciprestes afectados por *S. cardinale* podem, inicialmente, exibir um certo vigor vegetativo, embora a doença se encontre já instalada. Com frequência apenas alguns sectores da copa morrem enquanto a árvore tenta reagir contra o agente patogénico, produzindo barreiras de protecção, ano após ano (Ponchet & Andreoli, 1990). A presença do cancro não afecta o crescimento em altura e diâmetro da árvore porém, uma vez infectada, e a menos que haja uma intervenção rápida no sentido de eliminar as partes afectadas ou mortas, a árvore estará inevitavelmente destinada a morrer em poucos meses ou nalguns anos, em função da sua idade e dimensão, da sua susceptibilidade intrínseca, das condições edafo-climáticas e da severidade da doença (Graniti, 1998b). A evolução da doença pode ser lenta, mas a morte da árvore é inevitável: os cancos evoluem gradualmente, acabando por circundar os ramos, levando à seca de toda a copa.

Na primeira fase da doença é possível notar algumas diferenças entre os sintomas causados por cada uma das espécies de *Seiridium*. O avermelhamento e a depressão do ritidoma e a necrose dos tecidos subjacentes são comuns aos cancos causados por *S. cardinale* e *S. unicornne*. Todavia, no caso de *S. unicornne* estas necroses evoluem para cancos de pequena dimensão, bem delimitados, sendo a exsudação de resina pouco significativa, sobretudo se o hospedeiro em causa for *Cupressus lusitanica* Miller. Estes cancos, de evolução lenta, raramente levam à morte dos ramos de maior diâmetro.

O cancro causado por *S. unicornne* pode facilmente passar despercebido já que os sintomas nem sempre são evidentes ou fáceis de detectar, sobretudo em árvores adultas. Quando os hospedeiros se encontram bem adaptados à estação, como acontece nos povoamentos de *C. lusitanica* na Serra do Buçaco e em Moncorvo (Fig. 5), parece estabelecer-se um certo equilíbrio entre o fungo e o hospedeiro o que faz com que os prejuízos sejam mínimos. Pelo contrário, em anos secos ou após o ataque de insectos, a incidência e a severidade do cancro podem aumentar, causando a morte das árvores infectadas num curto espaço de tempo.

Quando a humidade é elevada ocorre a formação das frutificações (acérvulos) do agente causal do cancro – seja *S. cardinale* ou *S. unicornne* - que aparecem como pequenas pontuações negras dispersas no ritidoma do tronco e dos ramos (Fig. 6) e que, também, podem ser visíveis nas escamas dos frutos dos ciprestes. A diferenciação de frutificações é contínua no tempo, ocorrendo sucessivamente sobre as novas zonas necrosadas dos ramos ou do tronco das árvores afectadas, o que constitui uma importante fonte de inóculo.

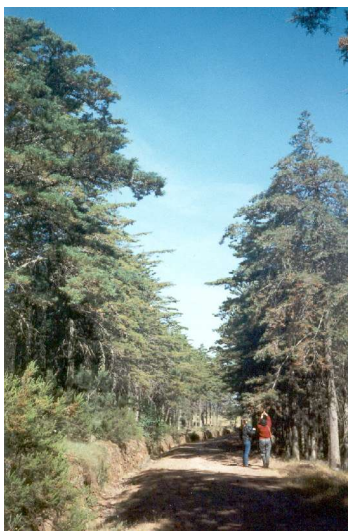


Fig. 5 - Povoamento de *Cupressus lusitanica*, Moncorvo.



Fig. 6 - Frutificações de *Seiridium cardinale* no ritidoma.



Fig. 7 - Acastanhamento e seca da folhagem devido a ataques de *Cinara cupressi* em *Cupressus sempervirens*.

De ressaltar que a sintomatologia causada pelos dois fungos pode ser confundida com os estragos resultantes dos ataques do afídeo *Cinara cupressi* Buckton que causa um amarelecimento generalizado da parte interior da copa dos ciprestes, levando à queda das folhas, sobretudo em anos em que a Primavera decorre quente e seca (Fig. 7). Este afídeo, uma das pragas mais importantes dos ciprestes, alimenta-se dos tecidos jovens dos ramos do interior da copa, produz abundantes quantidades de melada, promovendo assim a formação de fumagina sobre os órgãos afectados, e causa a seca e amarelecimento das folhas. Os estragos evoluem de modo acrópeto, podendo atingir toda a árvore. No caso do cancro, a seca e morte da folhagem ocorre num sector da copa e é sempre acompanhada pela formação de cancos e exsudação de resina, aspectos que não estão presentes no caso da praga. Os ataques de *C. cupressi* contribuem para debilitar as árvores pelo que, subsequentemente a uma infestação deste afídeo, é frequente assistir à instalação do cancro causado por *S. cardinale* ou por *S. unicorn*e (Fig. 8).

#### Que consequências?

A incidência do cancro cortical e a disseminação dos seus agentes causais são particularmente graves quando as condições climáticas são favoráveis à ocorrência da infecção e ao desenvolvimento da doença. Assim, a incidência da doença é maior em zonas onde ocorrem chuvas e períodos de humidade relativa elevada coincidentes com as épocas de frutificação do fungo e existência de novo inóculo (de Fevereiro a Junho e de Setembro a Novembro). Durante o Inverno, devido às baixas temperaturas, e especialmente no Verão, quando a humidade é baixa, assiste-se a uma redução da incidência e da evolução da doença. Apesar de a esporulação de *S. cardinale* ocorrer sobretudo na Primavera e no Outono, a disseminação dos conídios pode ter lugar durante todo o ano independentemente da temperatura e desde que haja



Fig. 8 - Seca da folhagem de *Cupressus lusitanica* num povoamento devida ao ataque simultâneo de *Cinara cupressi* e de *Seiridium unicorn*e.

precipitação. De facto, entre os factores que favorecem a disseminação dos agentes causais do cancro dos ciprestes destaca-se a água da chuva, porquanto contribui para a dissolução das massas de conídios e para a sua dispersão na planta bem como para plantas vizinhas. Os conídios arrastados por acção da chuva a partir dos acérvulos que se diferenciam sobre os cancros causam infecções sucessivas no tronco e nos ramos que se encontram nos níveis mais baixos, fazendo com que as árvores afectadas exibam, progressivamente, maior número de ramos mortos nas partes média e basal da copa. A resina, ao escorrer ao longo do tronco e dos ramos, tem um papel semelhante ao da água, arrastando os esporos e contribuindo para que estes se mantenham viáveis por mais tempo.



**Fig. 9 - Escorrimentos de resina a partir de um orifício de entrada de *Phloeosinus* sp.**

A existência de lesões ao nível dos ramos e dos troncos é também importante para a ocorrência da doença, pelo que os ciprestes sujeitos a desramações ou podas, bem como os plantados com compassos apertados, sobretudo em zonas ventosas, estão mais sujeitos a ataques de cancro cortical.

A disseminação de *Seiridium* spp. pode ocorrer por meio de insectos, nomeadamente alguns coleópteros do género *Phloeosinus* Chap. (designados de hilésinas), que atacam as árvores enfraquecidas devido a períodos de secura ou qualquer outro factor de stress, escavando galerias quer no tronco quer nos ramos (Fig. 9). Estes insectos transportam os esporos de *Seiridium* spp. aderentes à parte exterior do corpo, tornando-se assim importantes vectores da doença, ao depositarem os esporos nas

árvores onde se alimentam e depositam os ovos. Estudos recentes (Ramos & Abrantes, 2000; Roques *et al.*, 1999) parecem indicar que alguns insectos que se alimentam de sementes, como *Orsillus depressus* Dallas e *O. maculatus* (Fieber), podem desempenhar um papel importante na disseminação dos esporos de *Seiridium* spp. entre gábulos infectados e gábulos sãos. Quando estes insectos, sobretudo os adultos, voam até árvores não infectadas podem depositar de um modo passivo os esporos sobre os frutos, contribuindo assim para aumentar o inóculo potencial presente sobre a árvore.

A utilização de plantas oriundas de viveiros ou de plantações onde a doença existe constitui também um grave risco para a disseminação de *Seiridium* spp., já que os sintomas poderão não ser ainda evidentes mas a infecção já ter ocorrido. Do mesmo modo, o uso de sementes colhidas em árvores doentes promove a dispersão dos agentes causais do cancro dos ciprestes.

A susceptibilidade das diferentes Cupressáceas ao cancro é variável. Para além do cipreste comum e do cipreste do Buçaco também o cipreste do Arizona (*Cupressus arizonica* Greene) e o cipreste da Califórnia (*Cupressus macrocarpa* Hartw.) são susceptíveis. Outras cupressáceas como *Chamaecyparis lawsoniana* (Murr.) Parl., x *Cupressocyparis leylandii* (D. & J.) Dallim., *Juniperus communis* L. e *Platycladus orientalis* (L.) Franco são, de igual modo, susceptíveis a *S. cardinale*.

O cancro dos ciprestes pode assumir aspectos muito graves, provocando a morte de um elevado número de árvores, como tem vindo a suceder em Itália, na província de Florença, onde a incidência da doença já excedia os 70% em 1991 (Panconesi & Raddi, 1991). Na Grécia a situação é também grave, referindo Xenopoulos (1991) que, em povoamentos com 20% das árvores afectadas, se verifica um incremento da doença da ordem dos 5% a 15% por ano.

À semelhança do ocorrido em toda a Europa e nos EUA com a grafiose dos ulmeiros, do que está a acontecer em Itália, Espanha e França com o cancro azulado do plátano, também o cancro cortical dos ciprestes é uma doença que representa uma séria ameaça à continuidade desta essência na paisagem mediterrânea.

### **A situação do cancro cortical em Portugal**

No âmbito das prospecções efectuadas destinadas a estudar a distribuição do cancro dos ciprestes tem-se vindo a verificar que no caso do cancro devido a *S. unicorne* a situação não parece preocupante, tendo sido assinalados alguns focos que se limitam à zona norte do país, em povoações de *C. lusitanica* e em alguns viveiros, sem quaisquer repercussões económicas.

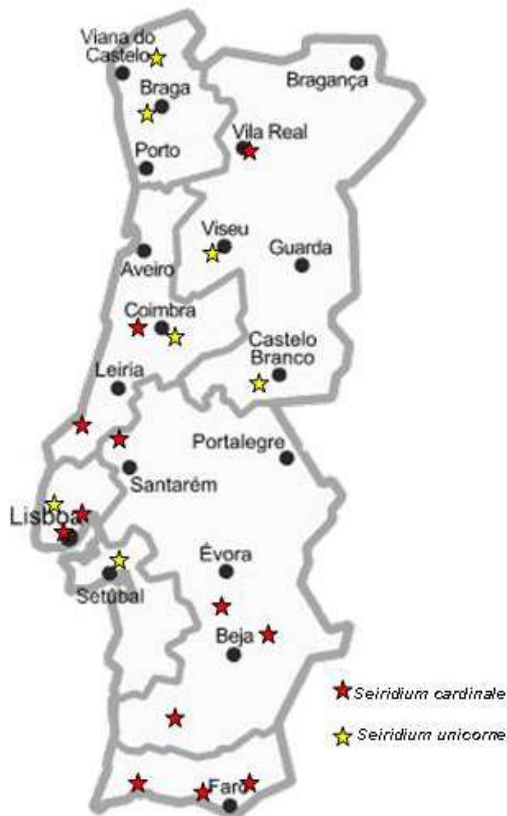


Fig. 10 – Mapa de distribuição de *Seiridium cardinale* e de *Seiridium unicorne* em Portugal.

No que se refere a *S. cardinale*, as prospecções sanitárias efectuadas permitiram assinalar a presença do cancro nos distritos de Beja, Coimbra, Faro, Lisboa, Santarém, Leiria e Vila Real, tanto em árvores em povoações como constituindo cortinas de abrigo em pomares e culturas hortícolas, ao longo de estradas, bem como em exemplares existentes em arruamentos e jardins (Fig. 10). Até à data, e nas nossas condições de clima e solo, a espécie menos afectada pelo cancro cortical é o cipreste do Buçaco. A doença foi ainda assinalada em exemplares de *C. leylandii*, *P. orientalis* e de *Thuja occidentalis* L., no distrito de Lisboa, bem como em *C. lawsoniana* em povoamento florestal na Serra do Buçaco e em árvores de jardins nos distritos de Faro e Lisboa.

Em Portugal os estudos efectuados até à data indicam que a incidência do cancro devido a *S. cardinale* varia entre 1% e 15% em *C. sempervirens*, em cortinas de protecção ou em plantações ornamentais. No distrito de Faro, Caetano (1993) detectou cerca de 15% de árvores com sintomas de cancro numa cortina de protecção de pomares de citrinos. Ainda no sul do País, mas no distrito de Beja, em *C. sempervirens* plantados ao longo duma extensão de 5 km de estrada, 10% das árvores apresentavam sintomas de cancro dos ciprestes, 3% das quais se encontravam mortas em 1994; estima-se que a incidência da doença neste conjunto de ciprestes tenha aumentado cerca de 1% em cada dois anos (Fig. 11).

Em consequência do crescente interesse pela utilização



de

Fig. 11 - Cortina de protecção (Audiófil-Hoidéns) de cancro.

Cupressáceas para fins ornamentais, em particular de *Cupressus* spp., e dada a facilidade com que

actualmente se procede à importação e transporte de árvores de grande porte, tem-se assistido a um aumento do número de focos de *S. cardinale*, quer em viveiros quer em zonas urbanas como sejam o distrito de Lisboa. Em algumas áreas da capital, o aumento da incidência do cancro tem sido da ordem dos 2% ao ano, o que num futuro próximo poderá significar a perda de árvores que pela sua inserção paisagístico-monumental dificilmente poderão ser substituídas, a menos que se tomem medidas de protecção imediatas (Fig. 12).

Como já foi referido, a doença tem sido assinalada tanto em árvores recém-plantadas como em árvores adultas. Desta forma, a menos que sejam tomadas medidas imediatas no sentido de arrancar as plantas doentes, controlar a produção em viveiro, garantir e vigiar a qualidade sanitária das plantas a introduzir em futuras plantações florestais e em espaços verdes, o cancro cortical poderá vir a ser um factor limitante para a expansão dos ciprestes como essência florestal e ornamental no nosso país.

### Perspectivas futuras

Dado que as intervenções químicas e culturais para controlar o cancro dos ciprestes se tornam demasiado onerosas e, muitas vezes ineficientes, têm sido desenvolvidos trabalhos de âmbito internacional desde finais da década de 70, com o objectivo de obter clones ou variedades de ciprestes resistentes a esta doença e adaptados às mais diversas utilizações – para ornamento, para constituir cortinas quebra-vento ou até mesmo para a produção de madeira.

Os trabalhos de melhoramento foram iniciados por equipas Francesas e Italianas, e mais tarde alargados a outros países da bacia mediterrânea, nomeadamente à Grécia e a Portugal, sempre ao abrigo de projectos de investigação financiados pela União Europeia. Assim, ao fim de quatro projectos comunitários e cerca de 20 anos de investigação, os resultados obtidos podem considerar-se excelentes: sete variedades clonais foram já patenteadas em França, em Itália e na Grécia (seis de *C. sempervirens* e um de *Cupressus glabra* Sudworth) e colocados no mercado com enorme sucesso. Estes clones, ainda não comercializados no nosso País, têm sido objecto de uma procura crescente por parte quer de instituições públicas, quer privadas, ligadas à criação, manutenção e gestão dos espaços verdes.

Entretanto, outros clones estão em vias de serem testados e patenteados após confirmação da sua resistência à doença, bem como da sua adaptabilidade às mais diversas condições climáticas. É, neste contexto, que temos vindo a testar cerca de 40 clones de diversas espécies de *Cupressus*, em vários locais do nosso país. Até ao momento, foram instalados, em parceria com entidades locais e com as Direcções Regionais de Agricultura e Serviços Florestais, quatro campos de ensaio - dois em Lisboa, um em Tavira e um quarto na zona de Coimbra - que são objecto de observações periódicas e que possibilitam a indicação dos clones resistentes que melhor se adaptam para cada região e utilização (florestal, ornamental ou para cortina).

Os clones resistentes ao cancro são multiplicados por via vegetativa, quer por enxertia quer por enraizamento de estacas. Tanto a enxertia - do tipo fenda lateral e empregando a espécie *C. sempervirens* como cavalo - como a estacaria, apresentam percentagens de sucesso variáveis consoante os clones. Contudo, o sucesso da enxertia, quando bem executada, pode rondar os 95% tornando assim possível a sua utilização para fins comerciais.

Na sequência dos trabalhos que permitiram dominar os aspectos relativos à etiologia e epidemiologia do cancro cortical, à propagação vegetativa do cipreste e obter este material vegetal resistente à doença, surgiu o projecto INTERREG III B Med.Occ - CYPMED que visa essencialmente demonstrar que a utilização em larga escala dos clones de *C. sempervirens* seleccionados pela resistência ao cancro causado por *S. cardinale* satisfaz completamente as exigências para uso florestal, ornamental e constituição de cortinas de abrigo.

### Conclusões

Presentemente, em países onde o cancro cortical dos ciprestes tem causado prejuízos elevados, assiste-se a um decréscimo da incidência da doença, podendo o facto atribuir-se, entre outras razões, à erradicação dos focos da doença (corte e queima das árvores doentes e das árvores mortas; remoção de ramos atacados de árvores isoladas), à aplicação regular de fungicidas em viveiros e em jardins e à comercialização, por parte dos viveiristas, de material vegetal isento do parasita bem como de plantas resistentes (material clonal). Os resultados dos trabalhos desenvolvidos por uma vasta equipa multidisciplinar e internacional sobre o cancro cortical dos ciprestes são promissores e tornam bem claro que dispomos já dos dados necessários para a resolução deste problema que tanto tem posto em causa a utilização desta essência florestal na paisagem mediterrânea.

No momento actual, é imperioso que os profissionais do sector florestal e dos espaços verdes, desde os projectistas, aos viveiristas, aos técnicos de gestão e manutenção desses espaços, em coordenação com os especialistas da protecção vegetal, contribuam para manter uma vigilância constante relativamente a esta doença a fim de que os ciprestes possam continuar a ser parte integrante da paisagem em Portugal.

### Referências Bibliográficas

- CAETANO, M.F.F., 1993. Elementos para estudo das doenças de *Cupressus* spp. em Portugal: fungos associados a "cancros". *Vida Rural* **21**, 8 pp.
- CAETANO, M.F., RAMOS, P. & PINTO-GANHÃO, J., 1991. The phytosanitary situation of cypress in Portugal and the new prospects. *In Il Cipresso*, Panconesi A. (Ed.), CEE, Firenze, Italy, 81-88.
- GRANITI, A., 1998a. Cypress canker: a pandemic in progress. *Annu. Rev. Phytopathology* **36**: 91-114.
- GRANITI, A., 1998b. Qualche considerazione sul "cancro" del cipresso, con particolare riferimento all'ambiente urbano. *Informatore Fitopatologico* **6**: 16-26.
- PANCONESI, A. & RADDI, P., 1991. Cancro del cipresso. Aspetti biologici ed epidemiologici. *In Il Cipresso*, Panconesi A. (Ed.), CEE, Firenze, Italy, 49-57.
- PANCONESI, A., RADDI, P., ANDRÉOLI, C., RAMOS, P., XENOPOULOS, S., CAETANO, F. & PINTO-GANHÃO, J., 1999. Capítulo 5. Doenças. *In* Teissier Du Cros, E., Ducrey, M., Barthélémy, D., Pichot, C., Giannini, R., Raddi, P., Roques, A., Sales-Luis, J. & Thibaut, B. (Eds.), *O cipreste. Manual técnico*, Studio Leonardo, Florença, Itália, 55-73.
- PONCHET, J. & ANDREOLI, C., 1990. II. Compartmentalization and reactions in the host. *In* Ponchet, J. (Ed.), *Progress in EEC research on cypress diseases*, EEC, Luxembourg, 96-111.
- RAMOS, P. & ABRANTES, C., 2000. Transmissão de esporos de fungos o género *Seiridium* por *Orsillus* spp. (Heteroptera: *Lygaeidae*) em Portugal. *In Comunicações do III Encontro Nacional de Plantas Ornamentais*, 25-27 de Maio, Viana do Castelo, 235-244.
- RAMOS, P. & CAETANO, F. 1999. Situações preocupantes das árvores em jardins e arruamentos de Portugal. O cancro cortical dos ciprestes. *Silva Lusitana* **7**: 249-256.
- ROQUES, A., MARKALAS, S., ROUX, G., PAN, Y., SUN, J. & RAIMBAULT, J., 1999. Impact of insects damaging seed cones of cypress, *Cupressus sempervirens*, in natural stands and plantations of southeastern Europe. *Ann. For. Sci.* **56**: 167-177.
- XENOPOULOS, S., 1991. The cypress health state in Greece and new prospect from current research. *In Il Cipresso*, Panconesi A. (Ed.), CEE, Firenze, Italy, 61-66.