



IPEF: FILOSOFIA DE TRABALHO DE UMA ELITE DE EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS

ISSN 0100-3453

CIRCULAR TÉCNICA Nº 157

Abril 1988

AVALIAÇÃO DE PERDAS CAUSADAS PELO CANCRO DO EUCALIPTO: UMA NECESSIDADE ATUAL?

Luis Eduardo Aranha Camargo*
Tasso Leo Krugner**

O termo cancro é utilizado para designar doenças que causam lesões mais ou menos localizadas na casca do caule de plantas lenhosas. É o caso da doença causada por **Cryphonectria cubensis** em eucalipto. Até bem pouco tempo não se conhecia outro hospedeiro do fungo que não o eucalipto. No entanto, estudos recentes (HODGES et alii, 1986) mostraram que *C. cubensis* também é parasita de **Syzygium aromaticum**, o craveiro-da-Índia, uma **Myrtaceae** também exótica originária das Ilhas Molucas e que foi introduzida no País no Período Colonial.

A sintomatologia da doença é bem conhecida, encontrando-se descrita em alguns trabalhos básicos sobre o assunto (HODGES et alii, 1976; KRUGNER, 1980). No Brasil ocorre da Amazônia até o Estado de São Paulo, já tendo sido relatado como particularmente problemática no Estado do Espírito Santo, Vale do Rio Doce, Recôncavo Baiano e algumas regiões do Estado de São Paulo. Com o plantio de espécies resistentes nestes locais o problema foi, de certa forma, contornado. Porém, em face da atual tendência de reflorestamento de áreas novas com espécies susceptíveis visando a produção de celulose, principalmente no Norte e Nordeste do País, é de se esperar que a doença venha novamente ganhar importância no Brasil.

A importância econômica de qualquer doença vegetal é avaliada com base nas perdas associadas a ela. Para tanto, devemos primeiramente medir a quantidade de doença e, em seguida, estabelecer relações entre diversos níveis de doença e produção. Existem duas maneiras de se medir doença: uma através de sua incidência e outra através de sua

* Aluno de Pós-Graduação em Fitopatologia – ESALQ/USP.

** Prof. Adjunto – Depto. de Fitopatologia – ESALQ/USP.

severidade. A primeira é definida como o número de indivíduos doentes expresso em porcentagem do número total de indivíduos, enquanto que a segunda é definida como a área ou volume de tecido lesionado de uma planta ou parte dela, geralmente expressa em porcentagem de sua área ou volume total. Incidência é uma medida global a nível de população e que não faz distinção entre uma planta levemente atacada e uma severamente atacada, enquanto que a severidade é aferida individualmente.

A utilização da incidência ou da severidade para fins de avaliação de perdas dependerá do tipo de perdas em estudo. FERREIRA et alii (1977b) por exemplo, estimaram em até 30% o número de árvores que podem ser quebradas devido à ação do cancro (incidência), ao passo que SILVA & JUSTO (1983) estimaram a severidade da doença na touça, através da proporção da circunferência da mesma afetada pela doença, e estabeleceram relações com a quantidade de brotos.

A incidência é obtida por meio de uma simples contagem, enquanto que a severidade pode ser avaliada pela medição direta ou estimada. Como exemplos de medição direta temos o trabalho de KRUGNER (1983) que usou um índice de lesão (I.L.) calculado através do produto do comprimento pela largura das lesões e o de FERREIRA et alii (1977a) que calcularam a área das lesões. Estes índices são utilizados na avaliação de resistência de indivíduos inoculados com o patógeno quando as lesões são bem definidas e facilmente mensuráveis. Nos casos em que as lesões não são bem definidas, como ocorre em condições naturais de infecção, devemos estimar a severidade, e para tal, podemos usar as classes de severidade de cancro (escala de notas). FERRARI et alii (1984) propuseram uma escala de notas para avaliação da severidade do ataque no tronco, enquanto que SILVA & JUSTO (1983) propuseram uma escala de notas para avaliação de severidade em touças doentes. As escalas de notas guardam o inconveniente de serem subjetivas: uma mesma árvore pode receber notas diferentes de dois avaliadores distintos. Esta limitação pode ser minimizada se escolhermos árvores com diversos níveis de doença, medirmos acuradamente para cada árvore a área da(s) lesão(ões) e a área total da superfície do tronco, calcularmos a porcentagem de área lesionada do tronco, e, finalmente, reproduzirmos pictoricamente tais árvores. Desta forma nossa escala inicial de notas passa a ser uma escala diagramática, onde os diversos níveis de doença estão ilustrados em uma caderneta que deve ser levada ao campo, servindo como um gabarito para o avaliador. Estudos sobre a possibilidade de confecção e uso assim como confiabilidade e representabilidade de uma escala deste tipo para o cancro deveriam ser encorajados. Chaves de campo existem para diversas doenças de culturas agrícolas (JAMES, 1971) e, em fase experimental, para a ferrugem do eucalipto (**Puccinia psidii**). Maiores informações sobre metodologias de confecção de tais chaves podem ser encontradas no trabalho de JAMES (1974).

Existem diversos tipos de prejuízos relatados em eucalipto devido ao ataque de cancro, dois dos quais já foram citados anteriormente. FOELKEL et alii (1978) relataram perdas na qualidade da madeira atacada com destinação celulósica; a madeira doente apresentou maiores teores de lignina e maiores comprimento e largura das fibras sendo que a presença desta madeira na ordem de 10% do total processado levou a uma perda de 1% no rendimento depurado. FERREIRA et alii (1981) encontraram perdas de madeira rejeitada de **E. grandis**, também com destinação celulósica, em média de 5% do volume total por hectare. Os autores ainda afirmam que os maiores prejuízos advindos do ataque de cancro são causados pela mortalidade das árvores, que ocorre dos seis anos até a idade de rotação. Finalmente, FERRARI et alii (1984) estimaram perdas, expressas em massa de madeira apodrecida e totalmente perdida, de até 20,96% em média para árvores apresentando severidade máxima de ataque.

Os trabalhos relatam perdas diretas na qualidade e quantidade do produto final, podendo este ser expresso em volume de madeira, ou qualquer outro seu derivado. Existe, porém, um outro tipo de perda passível de ocorrer que ainda não foi avaliado e que diz respeito a redução na capacidade produtiva do indivíduo em decorrência da doença, ou seja, para cada nível de severidade, uma árvore deixará de produzir uma determinada quantidade em relação a uma árvore sadia. De que modo obter este tipo de informação? Uma vez que um método eficaz de medida ou estimativa de severidade esteja disponível, devemos procurar relações entre severidade X produção para um determinado genótipo (um clone susceptível, por exemplo) e condição de "site" (que deve ser favorável ao desenvolvimento da doença). Há a necessidade de se obter diferentes níveis de doença entre os indivíduos (fato que ocorre naturalmente), a fim de que estes diferentes níveis de doença possam ser correlacionados com a produção (qualidade e quantidade) e assim chegarmos às reais dimensões das perdas. Podemos também ir um pouco adiante e aproveitamos tal relação para uma previsão de perdas em determinado plantio ao final da rotação, baseando-se no progresso da doença verificado em campo e nos níveis atuais de severidade. Existem vários modelos propostos para este fim relatados por JAMES (1974), MAIN (1977) e ZADOKS & SCHEIN (1979).

As instituições de pesquisa e empresas do setor florestal deveriam verificar se, baseando-se em suas experiências individuais, um estudo deste tipo seria de validade para o manejo racional da doença, inclusive no julgamento sobre a necessidade ou não da adoção de medidas para seu controle.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERRARI, M.P. et alii - Avaliação de perdas em rendimento de madeiras devido ao cancro do **Eucalyptus** causado por **Cryphonectria cubensis** Bruner (Hodges). IPEF, Piracicaba, (27): 9-15, 1984.
- FERREIRA, F.A. et alii - Avaliação da resistência de **Eucalyptus** spp ao cancro causado por **Diaporthe cubensis** Bruner por meio de inoculações. **Fitopatologia brasileira**, Brasília, 2(3): 225-41, 1977b.
- FERREIRA, F.A. et alii - Níveis de incidência natural do cancro em **Eucalyptus** spp no nordeste do Estado do Espírito Santo. **Revista árvore**, Viçosa, 1(2): 89-106, 1977a.
- FERREIRA, F.A. et alii - Perdas de **Eucalyptus** spp com destinação celulósica causadas pelo cancro, no nordeste do Estado do Espírito Santo. **Boletim técnico, SIF**, Viçosa (2): 1-12, 1981.
- FOELKEL, C.E.B. et alii - A qualidade do eucalipto. **Silvicultura**, São Paulo, 2(8): 53-62, 1978.
- HODGES, C.S. et alii - O cancro do eucalipto causado por **Diaporthe cubensis**. **Fitopatologia brasileira**, Brasília, 1: 129-70, 1976.
- HODGES, C.S. et alii - The conspecificity of **Cryphonectria cubensis** and **Endothia eugeniae**. **Mycologia**, Broox, 78: 34.3-50, 1986.

- JAMES, W.C. - Assessment of plant diseases and losses. **Annual review of phytopathology**, Palo Alto, 12: 27-48, 1974.
- JAMES, W.C. - A manual of disease assessment keys for plant diseases. **Canadian Department of agricultural publications**, Ottawa (1458): 1-80, 1971.
- KRUGNER, T.L. - Doenças do eucalipto. In: GALLI, F. - Manual de fitopatologia. São Paulo, **Agronômica Ceres**, 1980. v.2, p.275-96.
- KRUGNER, T.L. - Variação na resistência do hospedeiro e no grau de patogenicidade do patógeno no sistema *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden - ***Cryphonectria cubensis*** (Bruner) Hodges. **Summa phytopathologica**, Piracicaba, 8: 47-65, 1983.
- MAIN, C.E. - Crop destruction: the raison d'etre of plant pathology. In: HORSFALL, J.G. & COWLING, E.B. - **Plant disease**: an advanced treatise. New York, Academic Press, 1977. v.1
- SILVA, J.O. & JUSTO, F.C. - Programa de melhoramento de ***Eucalyptus grandis*** com procedência Coff's Harbour para produtividade e resistência ao cancro causado por ***Diaporthe cubensis***. **Silvicultura**, São Paulo, 31: 561-5, 1983.
- ZADOKS, J.C. & SCHEIN, R.D. - **Epidemiology and plant disease management**. Oxford, Oxford University Press, 1979.

CIRCULAR TÉCNICA

Esta publicação é editada pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais em convênio com a Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Ciências Florestais

Comissão Editorial: Marialice Metzker Poggiani
Admir Lopes Mora
Walter de Paula Lima

Diretor Científico: Luiz Ernesto George Barrichelo

Chefe do Depto. de Ciências Florestais: Mario Ferreira

Endereço: IPEF – Central Técnica de Informações
Caixa Postal, 9
Fone: (0194) 33-2080
13.400 – Piracicaba (SP) - Brasil

É proibida a reprodução total ou parcial desta publicação sem a prévia autorização da Comissão Editorial.