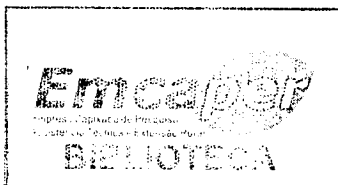


## TÁTICAS DE CONTROLE NO MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS



José Aires Ventura<sup>1</sup>

O manejo das doenças de plantas deve ser empregado para reduzir os danos provocados, a níveis economicamente aceitáveis, sem prejuízos para os agroecossistemas, mantendo o seu equilíbrio e fazendo a análise prévia do custo-benefício, sendo esta uma nova visão da Fitopatologia (Figura 1).

O sucesso no controle da maioria das doenças de plantas requer o conhecimento detalhado da etiologia, do ciclo de vida de cada organismo envolvido, do seu comportamento na planta e da epidemiologia das doenças na interação entre os patógenos, o ambiente e o hospedeiro (Zambolim et al., 1997). A manutenção da incidência e da severidade das doenças abaixo de um nível que não resulte em perda econômica, é um grande desafio para o controle das doenças das plantas. De uma maneira geral, dada a complexidade dos fatores envolvidos, há a necessidade de se usar mais de um método para alcançar o controle eficiente. Daí é necessária a combinação de vários métodos, quer sejam físicos, mecânicos, culturais, genéticos, legislativos, químicos e biológicos, para se otimizar o controle e, conseqüentemente, alcançar o máximo em produtividade e qualidade, sem reflexos negativos para o meio ambiente (Zambolim et al., 1997).

O conhecimento da relação entre severidade da doença e as perdas por ela causadas constitui o grande desafio na tomada de decisão para a adoção das práticas de manejo, possibilitando a integração do controle de doenças, pragas, e plantas daninhas, com o solo, irrigação, práticas culturais, etc., ou seja, a utilização de todas as técnicas disponíveis dentro de um programa unificado, de tal modo a manter a população de organismos nocivos abaixo do limiar de dano econômico e minimizar os efeitos colaterais deletérios ao meio ambiente (Bergamin Filho & Amorim, 1999).

Existem hoje dezenas de tecnologias para controlar as doenças das plantas, mas isoladamente ou de forma independente, não resolvem os problemas da proteção de plantas. A integração deve ser entendida como o uso harmônico de múltiplas táticas de proteção das culturas, enquanto que o manejo refere-se a um conjunto de regras, idealmente baseadas em considerações econômicas, sociais e ambientais, que orientam a tomada de decisão que leva ao uso de tecnologias capazes de reduzir a população dos patógenos, levando-se em consideração questões práticas e econômicas, sempre que possível, dentro do alcance e conhecimento do produtor (Bergamin Filho & Amorin, 1999).

O manejo integrado de doenças (MID) enfatiza a necessidade de cooperação multidisciplinar, sendo uma forma flexível e multidimensional de controlar as doenças, mantendo-as abaixo do limiar

econômico de dano (Zambolim et al., 1999), tendo como objetivos: a) racionalizar os custos de produção; b) preservar a saúde dos consumidores; c) redução dos riscos de intoxicação dos aplicadores e, d) manter o equilíbrio ecológico e preservar o meio ambiente.

Para isso, há a necessidade de se combinar os aspectos teóricos, técnicos e econômicos do controle das doenças e os processos apropriados de tomada de decisão, levando em consideração a relação entre o custo do controle e o valor da produção, determinando o lucro do produtor (Figura 1).

O manejo é mais exigente que a simples integração de métodos, em relação aos conhecimentos, principalmente dos agroecossistemas, seus componentes e interação. Mas apesar de atraente como filosofia, não conta muitas vezes com o entusiasmo dos produtores (Bergamin Filho & Amorim, 1999). Isto se deve em parte a: a) influência do lobby dos vendedores de agrotóxicos; b) pesquisa e informação técnica limitada e insuficiente; c) descapitalização dos produtores; d) falta de apoio político por parte do governo; e) serviços de extensão deficientes; f) falta de tempo dos produtores; g) produtores conservadores; h) receio de correr riscos; i) complexidade dos programas de controle; j) falta de compreensão dos problemas e anseios do produtor. Normalmente o problema reside na impossibilidade de definir o limiar de dano econômico. Muitas vezes, só o técnico (cientista) está interessado em desenvolver um programa de MID e não se lembra de perguntar se o agricultor também está interessado.

As indústrias químicas no Brasil, preocupadas com os impactos ambientais dos agrotóxicos, têm trabalhado no sentido de obter cada vez mais soluções inovadoras para a agricultura, quanto às formulações, na busca de produtos naturais, seletivos, de baixa toxicidade e ambientalmente mais aceitáveis (Azevedo, 1999).

O manejo integrado de doenças em culturas irrigadas, tem apresentado problemas no Brasil, geralmente associados à: condução inadequada das culturas em regiões tropicais, onde frequentemente se repete a condução semelhante à usada nas condições de sequeiro; baixa qualidade dos equipamentos; falta de mão de obra especializada; picos de energia elétrica e estradas (Menezes, 1995).

A nutrição mineral é uma prática que pode ser usada com relativa facilidade, como complemento no controle de doenças, sendo no entanto, necessário um conhecimento detalhado de como os nutrientes minerais aumentam ou diminuem a resistência das plantas, por meio das propriedades histológicas, citológicas e, conseqüentemente, atuando no processo da patogênese (Zambolim & Ventura, 1993). O mesmo deve ser observado com o uso de composto orgânico no controle de patógenos. A rotação e a incorporação de resíduos de algumas espécies vegetais pode reduzir o número de propágulos no solo e, conseqüentemente, a incidência e severidade de doenças (XIAO et al., 1998). Não se deve, no entanto, generalizar uma prática apenas com base nos resultados de um patossistema, pois pode haver comportamento diferente em outro patossistema. Há casos em que poderá ocorrer a supressão do patógeno, e em outros, onde o patógeno pode ser favorecido.

estando o efeito, em função de uma série de fatores como, o tipo de patógeno, o hospedeiro, características de solo, prática cultural usada, etc. (Zambolim et al., 1997).

As doenças de pós-colheita, são responsáveis por perdas em frutos, em muitos casos superiores a 50%, antes de chegar à mesa do consumidor, e os que chegam, nem sempre possuem a qualidade desejada. O manejo neste caso deve começar no campo, onde a infecção normalmente ocorre nos estádios de pós-floração, ou por aberturas naturais e ferimentos, completando-se com danos mecânicos causados na colheita e, no manuseio, durante o transporte e armazenamento. São importantes, no campo, as práticas culturais, nutrição equilibrada das plantas, podas, remoção de inóculo, controle químico, colheita nos estádios adequados (ponto ideal de colheita), e na pós-colheita, o manuseio cuidadoso, a temperatura, a umidade relativa do ar, a atmosfera controlada/modificada, a proteção de frutos com ceras e filmes de PVC, a termoterapia, a quimioterapia e o controle biológico (Ventura, 1995).

No manuseio e armazenamento, a assepsia das embalagens e do ambiente são muito importantes (Ventura, 1995). A armazenagem frigorificada ainda é no Brasil deficiente, e a baixa utilização de tecnologia adequada gera perdas entre 15% e 40% nos principais produtos agrícolas comercializados. Atualmente existe a preocupação por parte dos melhoristas e fitopatologistas com a resistência em pós-colheita, podendo ser esta uma característica genética incorporada às novas cultivares, através do melhoramento genético convencional ou usando a engenharia genética.

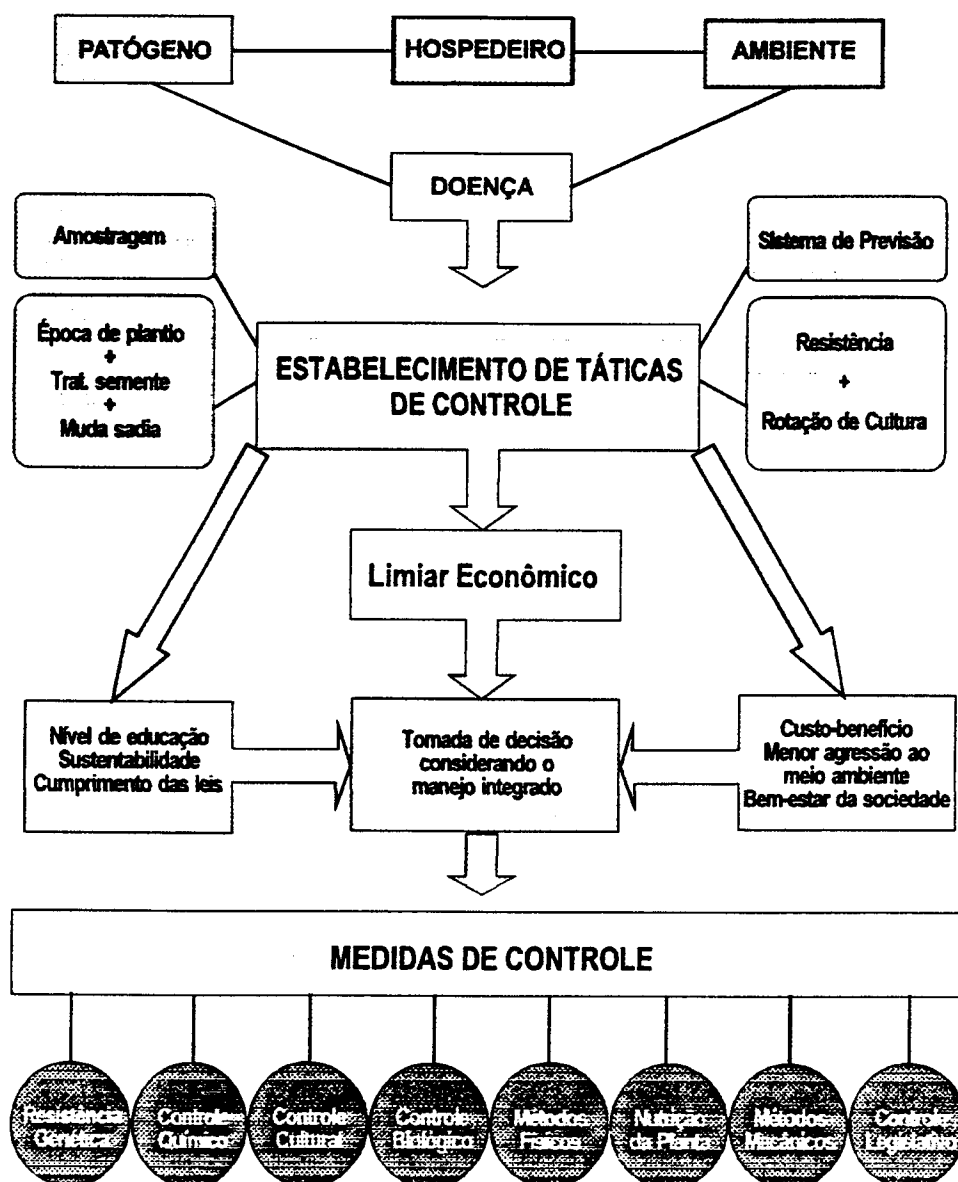


Figura 1 - Passos a serem considerados na tomada de decisão, e no estabelecimento das táticas de controle no manejo integrado de doenças (adaptado de Zambolim et al., 1999).