

Manejo agroecológico de pragas e doenças: conceitos e definições

Paulo Antonio de Souza Gonçalves e Pedro Boff

Resumo

O manejo de pragas e doenças em sistemas convencionais de produção agropecuária tem-se caracterizado pela dependência do uso de agroquímicos. Embora avanços tenham sido alcançados em manejo integrado de pragas e doenças, e atualmente com sistemas de produção integrada, ainda prevalece o modelo de intervenção com agroquímicos. O objetivo deste trabalho é conceituar e delinear as principais linhas de atuação no manejo de insetos e patógenos de plantas em sistemas de produção sob princípios agroecológicos. As principais medidas sugeridas são: eliminação do uso de agroquímicos, adubos minerais solúveis e agrotóxicos; seleção de germoplasma adaptado às condições locais, uso e resgate de variedades e materiais crioulos; manejo ecológico do solo; incremento da diversidade vegetal, através de plantas de cobertura, consórcio e rotação de culturas; incremento de controle biológico natural; uso criterioso de caldas, preparados caseiros e extratos vegetais e do controle biológico introduzido.

Termos para indexação: agroecologia, agricultura orgânica, manejo, pragas, doenças.

Introdução

A ocorrência de pragas e doenças em plantas cultivadas tem

sido considerada como evento inerente ao processo produtivo. Entretanto, foi a partir da evidência de correlação entre perdas na produtividade com a manifestação destas pragas e doenças que o uso de medidas intervencionistas foi estabelecido para a solução dos problemas fitossanitários. Dois fatores contribuíram marcadamente para consolidar este procedimento: a população mundial estaria em crescimento maior do que a produção de alimentos (1); após a II Grande Guerra havia um parque industrial ocioso e sobras de armas químicas (2). Como consequência observou-se um

crecente aumento no uso de agrotóxicos e de outros insumos industriais, embora isto nem sempre tenha sido revertido em produtividade.

O uso crescente e abusivo de agrotóxicos na agricultura tem acarretado sérias consequências à saúde humana, como observado pelos casos de intoxicação e mortes no Hospital da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC (Tabela 1). Os custos sociais e ambientais do uso de pesticidas nos EUA foram calculados em 8 bilhões de dólares anuais, representando um custo de US\$ 42.00/ha/ano (3).

Tabela 1 – Intoxicação humana por agrotóxicos em Santa Catarina – janeiro de 1990 a dezembro de 1999

Ano	Atendimentos	Mortes
1990	205	9
1991	306	3
1992	271	8
1993	341	10
1994	325	11
1995	392	7
1996	426	14
1997	428	11
1998	423	33
1999	402	11
Total	3.519	117

Fonte: Dados pesquisados por Paulo S. Tagliari no Centro de Informações Toxicológicas – CIT (Hospital Universitário, UFSC). Dados não publicados.

O efeito desastroso dos agrotóxicos sobre o ambiente tem sido documentado por vários autores. Especial repercussão teve a obra de Rachael Carson intitulada “Primavera Silenciosa”, que relata o extermínio da vida de lagos nos Estados Unidos devido ao resíduo de organoclorados. No Brasil, referenciais importantes são o manifesto ecológico de José Lutzemberger e os trabalhos de Adilson Paschoal sobre pragas, praguicidas e a crise ambiental.

A crise do modelo de industrialização da agricultura, pela intensificação de práticas agrônômicas especialmente orientadas ao uso de agroquímicos e máquinas, acarreta perdas de importantes processos ecológicos, tais como a decomposição, a ciclagem de nutrientes, a predação e o antagonismo (4). Como consequência, em agroecossistemas com solos desequilibrados em nutrientes e com ausência de inimigos naturais, as plantas tornam-se mais predispostas a pragas e patógenos (Figura 1).

Reverter o atual quadro de utilização de agroquímicos parece não ser uma tarefa muito fácil, uma vez que a concepção técnica de intervir no agroecossistema é baseada na “Lei do Mínimo”, de Justus von Liebig (1840): o máximo de produção depende do fator de crescimento que se encontra à disposição da planta em menor quantidade. Esta teoria foi formulada para a nutrição mineral de plantas, porém o seu princípio influenciou marcadamente a forma de atuação agrônômica, ou seja, a produção sempre está limitada por determinado fator que deve ser corrigido isoladamente. Desta forma, para manejar o solo tem-se a adubação mineral e a calagem, enquanto que as doenças e pragas são controladas por agrotóxicos e o material genético utilizado deve estar apto a responder a estes

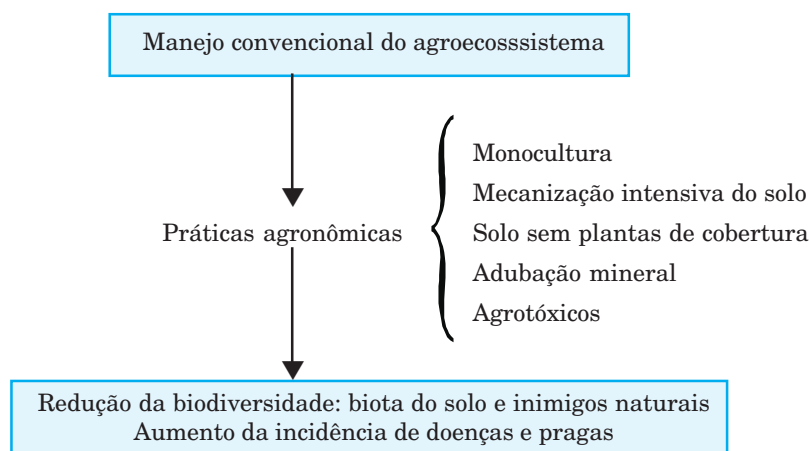


Figura 1 – Os efeitos do manejo convencional de agroecossistemas sobre a biodiversidade funcional (biota de solo e inimigos naturais) e predisposição a doenças e pragas (4, modificado)

“pacotes”. Conseqüentemente, há uma intensa dependência de insumos industriais para intervenção no agroecossistema, ao passo que os processos ecológicos e agrônômicos são esquecidos ou colocados em plano secundário.

O manejo convencional de doenças e pragas pelo uso de agrotóxicos tem sido caracterizado pela intervenção sistemática no ambiente, apesar dos avanços obtidos com o manejo integrado de pragas (MIP) e doenças. Embora ocorra a redução de agrotóxicos no manejo integrado, estes ainda são usados quando a população de determinado inseto ou patógeno atinge o nível de dano econômico. No manejo integrado, raramente leva-se em conta que o manejo convencional dos solos e a monocultura são condicionantes na incidência de doenças e pragas. O manejo integrado destas isoladamente não tem mostrado persistência e tem evoluído para o manejo integrado da cultura ou sistema de produção integrada. O sistema de produção integrada é uma evolução do manejo integrado de doenças e pragas e engloba cuidados no manejo do solo, da água e dos

aspectos nutricionais da cultura com o intuito de minimizar impactos de agroquímicos no ambiente. Apesar de esta tentativa poder exercitar uma visão mais ampla do agroecossistema, doenças e pragas continuam sendo vistas pelos conceitos e paradigmas intervencionistas (Figura 1).

Em face de toda a problemática na busca da sustentabilidade da agropecuária brasileira, faz-se necessária a construção de novos conceitos e paradigmas, considerando as dimensões social, ambiental, econômica e cultural. A agricultura em base ecológica é um caminho natural para harmonização segundo as condições locais, em que os recursos internos da propriedade são potencializados, resultando num balanço energético equilibrado. Segundo os princípios ecológicos, faz-se necessário conceituar doenças e pragas de modo diferente ao tradicionalmente aceito, o que contribuiria para a emergência da sustentabilidade do meio rural. Na agricultura em base ecológica desaparece o conceito de controle de doenças e pragas, surgindo a necessidade da convivência. Ao passo que, nos ditos sistemas de

produção integrada, as pragas e as doenças continuam como problemas potenciais e de riscos, necessitando de intervenções. Conviver é reconhecer a importância de todos os organismos presentes para que os ciclos biológicos se completem normalmente. A proliferação exagerada de um determinado organismo (fungos, insetos, bactérias, etc.) passa a ser vista como um sinal de desequilíbrio do sistema e, portanto, deve-se buscar o entendimento da causa destes distúrbios. O manejo agroecológico de desequilíbrios biológicos pressupõe mudança de concepções, de princípios e procedimentos. Em sistemas convencionais e de produção integrada, é pouco provável que medidas de convivência com microrganismos e insetos sejam aceitáveis ou venham a ser viáveis, uma vez que ambos partem do princípio de controle principalmente através da intervenção química.

É neste contexto que a agroecologia aparece como ciência que pode congrega todo o conhecimento necessário para mudança do paradigma agrônomo, guiada por princípios ecológicos básicos de como estudar, planejar e manejar agroecossistemas produtivos e que,

ao mesmo tempo, conservem os recursos naturais e sejam culturalmente sensíveis e socialmente justos. O principal enfoque é desenvolver os agroecossistemas com mínima dependência de insumos externos à propriedade, fomentando interações e sinergismos do componente biológico com intuito de obter um sistema sustentável. Este processo deve buscar a interação com o consumidor na construção de qualidade do alimento a ser ofertado.

Como base fundamental para o manejo de desequilíbrios biológicos, tem-se o restabelecimento da saúde do agroecossistema, que passa pela saúde do solo, pelo uso de recursos genéticos adaptados, pelo restabelecimento da diversidade vegetal, pelo incremento do controle biológico natural e pela eliminação de agrotóxicos e adubos minerais solúveis. Algumas práticas relacionadas a seguir podem auxiliar no manejo ecológico de distúrbios biológicos (pragas e doenças) no agroecossistema (Figura 2):

- Seleção de populações de plantas que apresentem adaptação ao solo e ao clima e resistência ou tolerância aos principais agentes

de distúrbios biológicos nas regiões que serão utilizadas. Portanto, devem ser selecionadas no próprio local ou em similar agroecossistema manejado ecologicamente para evitar-se, ao máximo, a dependência de insumos externos.

- As práticas de manejo do solo devem ser direcionadas para manutenção da biota e permitir que a ciclagem de nutrientes ocorra naturalmente, a fim de se obterem plantas equilibradas nutricionalmente, menos predispostas ao ataque de insetos e patógenos. Portanto, práticas de plantio direto e de adubação verde, bem como o uso de dejetos de animais, compostos e de húmus devem ser utilizados em detrimento dos adubos minerais solúveis e do revolvimento excessivo do solo.

- As culturas devem ser implantadas em sistemas com o máximo de diversidade vegetal possível, seja em consórcio com outras plantas cultivadas, em sistema de rotação de culturas, em associação com invasoras ou plantas de cobertura, pois a monocultura favorece surtos de doenças e pragas (4) (Figura 3). O ideal, em nível regional, é o planejamento de agroecossistemas diversificados para evitar que determinados insetos se estabeleçam e migrem facilmente entre as áreas cultivadas ou determinados patógenos possam aproveitar condições climáticas favoráveis e ocorram endemicamente.

- Eliminar o uso de quaisquer agroquímicos devido ao impacto negativo sobre a biota do solo, sobre os inimigos naturais e antagonistas, além do desequilíbrio provocado ao metabolismo das plantas (5).

- Substâncias alternativas aos agrotóxicos, tais como calda bordalesa, calda sulfocálcica, biofertilizantes, extratos vegetais e agentes de controle biológico, devem ser utilizadas somente

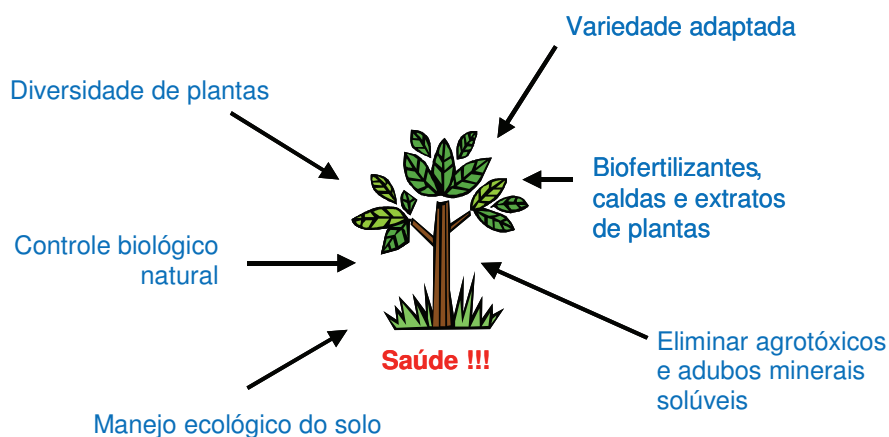


Figura 2 – Principais práticas no manejo agroecológico do agroecossistema para minimizar desequilíbrios por insetos e patógenos de plantas

quando necessário e de maneira criteriosa, evitando-se o seu uso sistemático na forma de calendário.

• Deve-se promover o controle biológico natural em lugar da introdução de inimigos naturais ou de antagonistas. Mesmo que a introdução de agentes de controle biológico seja feita de modo criterioso, haverá sempre impacto sobre a biota local, inibindo os processos ecológicos já existentes. A introdução de inimigos naturais seria apenas aceita no período de transição/conversão e, mesmo assim, através de programas de controle biológico criteriosamente analisados, sobretudo na sua sustentabilidade ecológica, econômica e técnica, adequando-se às características sociais e culturais dos agricultores. O incremento do

controle biológico natural através do restabelecimento da diversidade vegetal e não da introdução de novos agentes exóticos ao meio tem-se mostrado mais facilmente aplicável, pois restabelece os processos ecológicos ao longo do tempo sem demandar investimentos adicionais.

Literatura citada

1. LAPPÉ, F.M.; COLLINS, J.; ROSSET, P. *World Hunger 12 Myths*. London: Earthscan Pub. Ltd., 1998. 270p.
2. PINHEIRO, S.; NASR, N.Y.; LUZ, D. *A agricultura ecológica e a máfia dos agrotóxicos no Brasil*. Porto Alegre: Fundação Juquira Candirú, 1993. 338p.
3. PIMENTEL, D.; ACQUAY, H.; BILTONEN, M.; RICE, P.; SILVA, M.; NELSON, J.; LIPNER, V.; GIORDANO, S.; HOROWITZ, A.

DÁMORE, M. Assessment of environmental and economic impacts of pesticides use. In: PIMENTEL, D.; LEHMAN, H. (Ed.). *The pesticide question*. Environment, economics and ethics. New York: Chapman & Hall, 1993. p.47-84.

4. ALTIERI, M.A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.74, p.19-31, 1999.
5. CHABOUSSOU, F. *Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose*. 2 ed. Porto Alegre: L & PM, 1987. 256p.

Paulo Antonio de Souza Gonçalves, eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, 88400-000 Ituporanga, SC, fone/fax: (047) 533-1409/533-1364, e-mail: pasg@epagri.rct-sc.br e **Pedro Boff**, eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, 88400-000 Ituporanga, SC, fone/fax: (047) 533-1409/533-1364, e-mail: pboff@epagri.rct-sc.br.

Adquira os novos lançamentos em CD-ROM da Epagri

Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina
Versão 01.01
R\$ 25,00

Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico do Estado de Santa Catarina
R\$ 15,00