



Manejo Para a Redução do Uso de Agrotóxicos em Hortaliças

Hélcio Costa

INCAPER- Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.
Crdrcserrano- Venda Nova do Imigrante-29375-000. (helciocosta@bol.com.br)

José Aires Ventura

Rua Afonso Sarlo 160 (Bento Ferreira), 29052-010, Vitória-ES ventura@incaper.es.gov.br.

Os cenários mercadológicos nacionais e internacionais sinalizam cada vez mais para a valorização, segurança e qualidade dos alimentos que proporcionem melhorias na qualidade de vida e bem estar das pessoas, priorizando a saúde humana e respeitando o meio ambiente. Esta tomada de consciência, determina que os sistemas de produção sejam redimensionados para incluir estes novos componentes, principalmente com a seleção e utilização das tecnologias disponíveis. Dentro deste contexto a utilização de fungicidas e inseticidas em hortaliças em geral deve merecer de todos uma atenção especial pois grande parte destas são consumidas de maneira "in natura". Atualmente existe um grande numero de princípios ativos de fungicidas e inseticidas que são registrados para uso nestas culturas. Tomando como exemplo na cultura do tomate existem 265 marcas comerciais de agrotóxicos para uso, perfazendo 127 princípios ativos, incluindo inseticidas, fungicidas, nematocidas e herbicidas (ANVISA 2003a). De acordo com Anvisa, através do Sistema de Informações sobre Agrotóxicos (SIA) são cadastrados no País 1000 produtos formulados, 500 produtos técnicos e 400 ingredientes ativos, sendo que alguns produtos constam na bula dos agrotóxicos e não constam das monografias publicadas e terão prazo para adequação até 2003 (ANVISA, 2003a).

A utilização destes produtos deve levar em consideração vários fatores, mas o principal deveria ser o impacto que os mesmos causam no meio ambiente (solo, água, etc) e nos inimigos naturais (predadores, parasitoides, etc) o que na maioria das vezes não ocorre no meio agrícola, pois em muitas oportunidades somente o preço destes produtos é considerado. Outros problemas podem surgir devido ao uso de maneira incorreta, tais como, desenvolvimento de populações de insetos e patógenos resistentes, ressurgência de novas pragas, e principalmente a eliminação de inimigos naturais. Outro problema de suma importância é a não observação do período de carência dos agrotóxicos o que acarreta problemas de resíduos acima do limite permitido pela legislação vigente. Como exemplo a União Européia realizou um exaustivo estudo sobre os níveis de resíduos de agrotóxicos em produtos agroalimentares, registrando os níveis mais elevados na Holanda onde mais de 9,0% das hortaliças e frutas que estavam sendo comercializadas tinham

resíduos acima do Limite Máximo de Resíduos (LMRs) permitidos (Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2003). Por outro lado, registrou-se que aproximadamente 3,6% dos alimentos frescos na Europa contêm resíduos de agrotóxicos, destacando as uvas (60%), morangos (51%) e tomates (33%) (Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2003.).

Estudos semelhantes realizados no Brasil, têm mostrado que a quantidade de resíduos de agrotóxicos, em alguns alimentos, é elevada e com a presença freqüente de produtos não registrados para a cultura e alvo biológico. Uma das preocupações da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (ANVISA/MS), é o uso abusivo de agrotóxicos nas culturas. Aqueles morangos vermelhos, grandes e saborosos pode ser um perigo, isso porque o morango está na categoria dos produtos mais contaminados por agrotóxicos - 50% dos morangos consumidos no país estão contaminados pelos resíduos vindo a seguir o mamão, com 31%, e o tomate, com 27% (ANVISA 2003b). Em razão dessa constatação, foi criado um grupo de trabalho interministerial para a estruturação de um programa nacional de redução da contaminação do morango. Estes dados constam no relatório final do primeiro ano de atuação do Programa Nacional de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, o PARA, que introduz no Brasil, pela primeira vez, um monitoramento sistemático de resíduos de agrotóxicos em alimentos, com o propósito de garantir mais segurança e qualidade nos itens que vão à mesa do consumidor. Nesta primeira fase as seguintes culturas foram analisadas: alface, banana, batata, cenoura, laranja, maçã, mamão, morango e tomate e foram coletadas nos pontos de vendas das grandes redes de supermercados nas cidades de Curitiba, Recife, Belo Horizonte e São Paulo, sendo que um total de 91 princípios ativos foi analisado nesta primeira fase. O período de coleta foi de junho de 2001 a julho de 2002.

O relatório, recém-concluído pelos técnicos do programa, contém as seguintes informações. Das 1.278 amostras analisadas, 81,2% exibiam resíduos de agrotóxicos. Desse total, 233, ou 22,17%, apresentaram irregularidades porque os percentuais de resíduos ultrapassaram os limites máximos permitidos pela legislação. Destas, 74 continham resíduos de agrotóxicos não autorizados

para as respectivas culturas, devido ao alto grau de toxicidade - como o Dicofol e os Ditiocarbamatos. Do total, 94 estavam acima do limite máximo de resíduos e 65 apresentaram as duas irregularidades. A presença de resíduos com os LMRs acima do estabelecido pela legislação, indicam uma utilização inadequada das práticas agrícolas tornando-se importante superar esses gargalos tecnológicos de forma a não levar nenhum risco para os consumidores. Em algumas amostras observou-se a presença de resíduos de até cinco diferentes princípios ativos (ANVISA, 2003).

Um dos pontos de interesse desse programa é de procurar identificar as razões pelas quais determinados agrotóxicos sem registro para certas culturas continuam sendo comercializados e por que os produtores ainda os utilizam.

O controle do uso dos agrotóxicos é uma das medidas a serem adotadas para evitar o constante aumento das intoxicações humanas. Cuidados maiores devem ser observados quando se cultiva hortaliça em sistema de cultivo protegido, pois é comum observar problemas de fitotoxidez as plantas pelo uso de agrotóxicos. Neste sistema o trabalhador também esta mais exposto aos produtos, pois a persistência do mesmo no ambiente é maior. Outro agravante que se deve ficar atento é com relação ao período de reentrada na lavoura após a aplicação do agrotóxico, o que na maioria das vezes não é observado, causando serios problemas de intoxicações (Costa et al. 2003). Como pode ser percebido, a maioria dos problemas poderiam ser solucionados com medidas relativamente simples, como a educação e a fiscalização. Agricultores bem informados e com noções sobre os efeitos dos agrotóxicos saberiam aplicá-los de forma mais adequada, enquanto que o monitoramento por parte de órgãos competentes garantiria os níveis corretos desses componentes e o uso de produtos de qualidade assegurada, com composição conhecida e de acordo com normas internacionais.

Em busca de novas substâncias alternativas para reduzir os custos e incrementar a produção, aumentar a renda e ainda diminuir os riscos de contaminação causados pelos agrotóxicos aplicados na lavoura, pesquisas estão sendo feitas com produtos alternativos (óleos, caldas, leite, etc.). As fórmulas caseiras têm sido uma opção para os pequenos agricultores e para aqueles que priorizam a produção de alimentos sem nenhum tipo de agrotóxico. A utilização dos defensivos alter-

nativos mantém o equilíbrio da natureza, preservando a fauna e os mananciais de águas, além de reduzir os custos da produção, aumentando a viabilidade da propriedade (Souza, 1998). A utilização de bactérias (*Bacillus*) e de fungos entomopatogênicos (*metarhizium*, *beauveria*, *trichoderma*, *gliocladium*, etc) deve ser utilizado para o controle de determinadas pragas e doenças, mas é importante um trabalho de pesquisa muito serio para validação do seu uso, para não ocorrer descrédito junto aos agricultores como frequentemente se verifica em alguns casos.

As informações disponíveis, durante as duas últimas décadas, sobre a epidemiologia das doenças de plantas, ecologia e biologia de patógenos e pragas, possibilitam a recomendação de medidas para o controle integrado. Nenhuma medida de controle apresenta sucesso total quando adotada isoladamente por muito tempo. Os patógenos e artrópodes podem adquirir resistência aos agrotóxicos. A resistência da planta pode ser "quebrada" e os métodos culturais dependem das condições ambientais (Ventura & Costa, 2002, Costa et al., 2003). Conseqüentemente, a integração de diferentes práticas de manejo é o melhor caminho para o controle das doenças e pragas nas hortaliças. O conceito de controle integrado deve ser entendido como o manejo do patossistema envolvendo o agente causal, o ambiente e o hospedeiro, utilizando-se todas as táticas e os métodos disponíveis, de maneira compatível para controlar a doença ou praga e reduzir as perdas econômicas. Os princípios e as medidas de controle devem ser empregados de acordo com cada agroecossistema, respeitando as condições ambientais de cada região produtora ou até do local, sendo sempre recomendado que se aplique o maior número de medidas possíveis.

O manejo integrado das doenças requer um conjunto de princípios e medidas que se aplicam visando o patógeno, o hospedeiro e o ambiente, eliminando-se o inóculo inicial e/ou pela redução da taxa de infecção. Os princípios que visam à eliminação e redução do inóculo inicial são a exclusão, a erradicação, a terapia (quimioterapia, termoterapia, podas e cirurgia) e a resistência vertical. Os princípios que reduzem a taxa de infecção das doenças são a resistência horizontal, a proteção e a evasão ou escape (Zambolim et al., 2000, Ventura & Costa, 2002).

Uma das ações prioritárias é a Produção In-

tegrada (PI), que consiste num sistema de produção orientada, de livre adesão, por parte dos agricultores e empacotadoras, que têm como base o rol de exigências dos mercados importadores, principalmente da Comunidade Européia, rigorosa em requisitos de qualidade e sustentabilidade, enfatizando sempre a proteção do meio ambiente, segurança alimentar, condições de trabalho, saúde humana e viabilidade econômica. Na PI a prioridade é dada aos métodos naturais, agronômicos, biológicos e biotecnológicos de controle das doenças, pragas e/ou plantas daninhas, minimizando o uso de agroquímicos sintéticos, que causam impacto ambiental e a sua aplicação deve ser realizada quando for absolutamente necessária e oportuna.

O Brasil possui o seu Marco Legal da Produção Integrada (MAPA, 2002), composto de Diretrizes Gerais e Normas Técnicas Gerais para a Produção Integrada de Frutas, oficializadas por intermédio da Instrução Normativa Nº 20, publicada no Diário Oficial da União-DOU, no dia 15 de outubro de 2001, Regulamento de Avaliação da Conformidade-RAC, Definições e Conceitos-PIE, Regimento Interno da Comissão Técnica-CTPIF, Formulários de Cadastro-CNPE e outros componentes de igual importância, documento este, resultante da parceria entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Por exemplo as principais bases da Produção Integrada de Mamão (PI-Mamão) são a racionalização dos recursos disponíveis, a justificação das ações empregadas e as mudanças na condução do pomar (fitossanidade, nutrição equilibrada e manejo das plantas) tendo como principais desafios: a)-mudança de mentalidade; b)-quebra de paradigmas; c)-opções técnicas viáveis e econômicas; d)-redução no uso de agroquímicos; e e)-educação e capacitação dos técnicos e produtores (Martins et al., 2003). Especificamente em relação à redução do uso de agroquímicos a PI-Mamão preconiza como obrigatório à utilização das técnicas de manejo com a priorização do uso de métodos naturais, biológicos e biotecnológicos; a incidência e severidade de doenças e pragas devem ser periodicamente avaliadas e registradas, através de monitoramento para tomar a decisão de intervenção em função dos níveis previamente definidos levando em conta a eficiência e seletividade dos produtos,

riscos de surgimento de resistência, persistência, toxicidade, resíduos em frutos e impactos ao ambiente (Martins et al., 2003).

É também obrigatória a utilização de produtos químicos, registrados para a cultura e alvo, em que as doses de aplicação devem obedecer às recomendações técnicas e as intervenções com os fungicidas e inseticidas/acaricidas, deverão ser sempre alternadas com grupos diferentes, reduzindo o risco de resistência. (Martins et al, 2003). O uso de fungicidas em pós-colheita, somente quando justificado, prevendo-se a degradação dos resíduos antes da época de comercialização da fruta e assegurando níveis de resíduos dentro dos limites máximos permitidos pela legislação. Em trabalhos desenvolvidos pelo INCAPER na Produção Integrada de Mamão, foi possível reduções tanto no uso com fungicidas quanto dos inseticidas/acaricidas na área comercial, chegando a 30% no número de pulverizações e de 78% na quantidade (kg/ha) de fungicidas e 35,7% no número de pulverizações com inseticidas/acaricidas, e uma redução de 29,6% na quantidade. A redução foi mais acentuada na área de produção experimental, onde os critérios de intervenção com uso de fungicidas e inseticidas/acaricidas foram mais criteriosos (Ventura et al., 2003)

As maiores diferenças entre o sistema de produção integrada e o de produção convencional, são encontradas no controle das doenças e pragas, que na produção integrada é baseada nas normas técnicas e respeitando os níveis de dano econômico, amostragem, níveis de severidade e/ou infestação e de métodos de previsão, onde claramente existe um maior rigor em relação aos riscos e ponderação dos fatores que afetam o meio ambiente e a saúde do trabalhador, enquanto que os tratamentos com a utilização de calendário são comuns na produção convencional. A redução do uso de agrotóxicos é uma medida que os países adotam cada vez mais, e como exemplo a União Européia em julho de 2003 retirou do mercado 320 substâncias ativas e mais de 90 estão sendo analisadas até dezembro deste ano com grande possibilidade de serem retiradas. Com relação à Produção Integrada de hortaliças existem alguns projetos em fase de desenvolvimento no Brasil, mas até o momento não existe um programa oficial do governo. É importante destacar que em Países como Espanha e Portugal existe a produção integrada para diversas hortaliças e espe-

cificamente na Espanha o programa é oficial o que levou o país a ser um dos principais produtores e exportadores de varias hortaliças por toda a comunidade européia. A Produção integrada é uma realidade e este sistema tem contribuindo decisivamente para uma maior sustentabilidade das culturas. Na Espanha na safra de 2001/2002 cerca de 80% do tomate exportado foi certificado. É importante ressaltar que a produção integrada de hortaliças é uma medida de suma importância a ser adotada no Brasil por todos os envolvidos com o sistema produtivo. Contudo sua adoção envolve muitos treinamentos e dedicação dos agrônomos e agricultores e com isso proporcionando uma garantia ao consumidor final, pois permite a rastreabilidade de toda a cadeia pro-

ductiva. Entretanto somente com muita pesquisa é que poderemos implantar a PIF-HORTALIÇAS no país, pois neste sistema se faz necessário respeitar as características de cada região produtora, e assim o pacote tecnológico fechado não tem lugar. Um alerta deve ser feito às autoridades competentes sobre a necessidade de registro de produtos para as ditas "pequenas culturas" como: brócolis, coentro, cebola verde, chicória, agrião, couve comum, mostarda e muitas outras.

A utilização de agrotóxicos é ainda importante em varias hortaliças, mas devemos atentar ao fato de que cresce a demanda por produtos obtidos num sistema que prioriza o respeito ao meio ambiente e que produza alimentos inócuos e nutritivos.

LITERATURA CONSULTADA

ANVISA-Sistema de Informações de agrotóxicos. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em 30 setembro de 2003.

ANVISA - Relatório sobre monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em 20 setembro de 2003.

COSTA, H; VENTURA, J. A , ZAMBOLIM, L. Manejo integrado de doenças na produção de solanáceas em cultivo protegido. *Fitopatologia Brasileira* 28: 175-176.2003 (Suplemento).

COSTA, H; ZAMBOLIM, L VENTURA, J. A. Manejo integrado das doenças do morangueiro. In: ZAMBOLIM, L. (ed.), **Manejo integrado de doenças e pragas: produção integrada de fruteiras tropicais**. Viçosa-MG:UFV, 2003. p.131-164.

MARTINS, D.dos S.; YAMANISHI, O.K.; TATAGIBA, J.da S. Normas técnicas e documentos de acompanhamento da produção integrada de mamão. Vitória-ES: INCAPER, 2003. 60p. (Documentos, 120).

MARTINS, D.dos S.; VENTURA, J.A COSTA, H. Grande de agroquímicos existentes dificulta a adoção da produção integrada do mamão no Brasil. In: MELO, G.W.B e SEBEN, S.S., **V Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas**. Anais-Bento Gonçalves-Embrapa uva e vinho, p.104. 2003.

MINISTÉRIO da AGRICULTURA, PECUÁRIA

e ABASTECIMENTO (Brasil). **Diretrizes Gerais para a Produção Integrada de Frutas**. Brasília: MAPA, 2002. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/html/frutas01.htm>>. Acesso em: Mar.2003.

MINISTÉRIO de Agricultura, Pesca y Alimentación. Resíduos de pesticidas en frutas y hortalizas. *Noticias del Exterior*, n. 86: 8, 2003.

SOUZA, J. L. **Agricultura orgânica: tecnologias para a produção de alimentos saudáveis**. v.1. Vitória-ES: EMCAPA, 1998. 189p.

VENTURA, J. A.; COSTA, H. Manejo integrado das doenças de fruteiras tropicais: abacaxi, banana e mamão. In: ZAMBOLIM, L. (ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas: fruteiras tropicais**. Viçosa-MG: UFV, 2002. p. 279-352.

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; TATAGIBA, J. S.; ZAMBOLIM, L. Impacto da produção integrada de fruteiras na redução do uso de agroquímicos. In: ZAMBOLIM, L. (ed.), **Manejo integrado de doenças e pragas: produção integrada de fruteiras tropicais**. Viçosa-MG: UFV, p. 37-59. 2003.

ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; VALE, F.X.R. Controle químico de doenças de hortaliças no contexto do manejo integrado de doenças. In: ZAMBOLIM, L. (ed.), **Manejo integrado - doenças, pragas e plantas daninhas**: Viçosa-MG:UFV,. 2000. p. 387-415.