



---

## AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA PULVERIZAÇÃO DE FRUTÍFERAS

Prof. Dr. MARCELO DA COSTA FERREIRA – mdacosta@fcav.unesp.br

Núcleo de Estudos e Desenv. Tec. Aplicação - NEDTA

Depto. Fitossanidade - UNESP, Campus Jaboticabal - SP

CEP: 14.884-900

Apresentado no

VI SINTAG - Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos

09 a 11 de setembro de 2013 - Londrina/PR

Na fruticultura tradicionalmente se utiliza pulverização em volume alto, com a calda aplicada até o escorrimento em função das dificuldades em se cobrir adequadamente as plantas, pela diversidade de portes e de densidade de frutos, folhas e ramos. Devido a isto os equipamentos utilizados para pulverização são robustos e de grande porte, requerendo potência alta dos tratores com elevado custo direto do equipamento e com o consumo de energia, além de desdobramento de ordem ambiental, como a emissão calda excessiva e de gases da queima de combustíveis.

No caso dos impactos diretos há o desejo do setor produtivo em ter os seus problemas resolvidos quanto ao manejo fitossanitário, sem que isto implique em aumento de custos ou, se possível, com a redução destes.

Isto normalmente passa pela busca na redução do volume de aplicação, uma vez que a tradição implantada do uso do volume alto implica na redução do desempenho operacional dos equipamentos, requerendo maior investimento em novas máquinas e técnicas menos onerosas de aplicação.

O conhecido conceito de Tecnologia de Aplicação de colocar corretamente o produto fitossanitário no alvo, na quantidade necessária, de forma econômica e com o mínimo de contaminação orienta aos técnicos e usuários sobre quais atitudes tomar para que se alcance com maior racionalidade o objetivo preconizado.

Mundialmente são feitas pesquisas e há disponibilidade de equipamentos que visam aumentar o desempenho operacional, sem prejudicar a qualidade do tratamento fitossanitário realizado. Diversos destes desenvolvimentos têm paralelos ou até foram iniciados no Brasil, como a utilização de pulverizadores envoltentes, com redução significativa do volume de aplicação.



Entretanto, o uso destes equipamentos ainda não é utilizado amplamente por neste país, por razões diversas que vão desde a regionalidade da atuação das empresas, até o preço oferecido ao mercado.

Desta forma, atitudes operacionais como a calibração das máquinas quanto aos seus aspectos essenciais de seleção do diâmetro de gotas proporcionado por uma ponta de pulverização adequada e em função das caldas utilizadas que são, por sua vez, consequência do alvo preconizado, ainda precisam ser efetivamente entendidas e praticadas para que se atenda ao conceito da tecnologia de aplicação e racionalização no uso dos recursos naturais e financeiros. A manutenção dos equipamentos e o treinamento de operadores também podem colaborar para um patamar mais sustentável das práticas de pulverização a campo.

Embora ainda haja limitações quanto ao desenvolvimento e à disponibilização de equipamentos no setor de fruticultura, algumas pesquisas indicam a possibilidade de redução dos impactos econômicos e ambientais da pulverização.

Há exemplos desde a cultura do morango, com a utilização de equipamentos motorizados que permitem uma taxa de aplicação mais consistente e com proteção ao trabalhador, mantendo uniformes os depósitos sobre a área tratada. Esta tecnologia desenvolvida há mais de 10 anos no Brasil pode ser aplicada não apenas na cultura do morango, mas para todas aquelas encanteiradas, como a do melão, que enfrenta situações adversas de clima numa região de cultivo em larga escala que é o estado do Rio Grande do Norte, líder nacional em área cultivada, com mais de oito mil hectares cultivados, a maior parte voltada para a exportação.

Para culturas como a da uva, igualmente há desenvolvimento de equipamentos e técnicas, com recomendações de redução de volume de aplicação que chegam a um terço do praticado convencionalmente no Vale do Rio São Francisco (na divisa entre Petrolina – PE e Juazeiro - BA), que possui área de cultivo em tamanho semelhante à utilizada para a cultura no Estado de São Paulo, porém distinta quanto ao modelo de produção e ao tamanho das propriedades. O clima semiárido da região do Vale do Rio São Francisco também torna bastante particular a pulverização, importando significativamente no tratamento fitossanitário. Visando prevenir insucessos do tratamento fitossanitário a prática de volumes de aplicação entre 500 e 1.000 L/ha é comum. Entretanto, para as situações em que se utilizam aqueles volumes, foi verificado em trabalho de pesquisa de Mestrado realizado junto ao programa de Produção Vegetal da UNESP de Jaboticabal em parceria com a Embrapa Semiárido – CPATSA, de Petrolina – PE, que o volume de aplicação de 200 L/ha, considerando a seleção adequada da configuração e da calibração do equipamento, proporcionou resultados semelhantes de cobertura e de controle de ácaros.

Para as frutíferas arbóreas como a citricultura, responsável pela maior área de fruticultura nacional, há também a maior quantidade de exemplos de desenvolvimentos para utilizar recursos com manutenção da eficiência dos tratamentos fitossanitários. Os exemplos vão desde a adequada calibração e manutenção dos equipamentos, que podem



resultar em economias significativas de volume de aplicação, em parte já praticadas e o que vem mudando rapidamente os padrões de consumo de calda e de custos, até o surgimento de equipamentos mais adaptados ao sistema de cultivo da citricultura.

Pode-se citar ao menos dois deles, que é o pulverizador envolvente denominado pela empresa fabricante de TOPSpray®, que tem como diferencial a aplicação direcionada de baixo para cima, proporcionada por uma barra que é posicionada sob a copa das plantas, o que permite que as gotas pulverizadas já estejam na região interna da copa das plantas no momento da aplicação, simplificando a possibilidade de distribuição das gotas de maneira mais uniforme por toda a copa e sem necessitar de tanto consumo de energia e de calda em relação aos equipamentos convencionais. Por se tratar de um pulverizador que acompanha a silhueta das plantas, o direcionamento do jato de calda pulverizada resulta em menor quantidade de gotas livres no ambiente, por sua vez significando menor exposição ambiental à calda pulverizada. Pela característica e foco da máquina em tratar a região do interior da copa das plantas, esta naturalmente de adequa para aplicação de produtos para controle de alvos internos, como acontece com problemas importantes como o ácaro transmissor da leprose dos citros (*Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES, 1939) (Acari: Tenuipalpidae)) e o fungo causador a mancha preta dos citros (*Guignardia citricarpa* (Kiely, 1948)).

Para alvos mais externos como os insetos, está em desenvolvimento um outro equipamento que pretende reduzir o volume de aplicação em torno de dez vezes (para algo em torno de 100 L/ha). Este equipamento já tem resultados promissores de controle de insetos importantes como o psíldeo vetor do Greening (*Diaforina citri*). Para breve entendemos que haverá possibilidades de reduções importantes no consumo de calda utilizado no tratamento de frutíferas.

Esta redução não é isenta de outras análises, uma vez que as recomendações dos produtos fitossanitários são por concentração fixa na calda, o que significa que reduções no volume de aplicação implicam diretamente em redução da quantidade de produto fitossanitário na área, podendo interferir no controle dos problemas fitossanitários. Este aspecto também vem sendo estudado e deve ter solução associada à redução do volume de aplicação.

Para tanto, naturalmente o setor precisa apresentar qual a receptividade quanto às novas tecnologias bem como a disponibilidade comercial deve ser acessível ao consumidor para que sejam adotadas.

A pesquisa vem buscando alternativas desenvolvendo o seu trabalho. Cabe ao setor produtivo e comercial compreender esta importância e buscar também a sua parte quanto ao uso destes resultados. Somente assim o setor de fruticultura nacional poderá viver uma realidade de desenvolvimento contínuo superando desafios e mantendo-se sustentável e contributivo à economia brasileira.