

# ADJUVANTES POR QUE USÁ-LOS?

Rone Batista de Oliveira  
rone@uenp.edu.br

Marco Antonio Gandolfo  
Professores e doutores do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação de Agroquímicos e Máquinas Agrícolas (NITEC) da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Bandeirantes (PR)

**P**riimeiramente, é imprescindível conceituar eficiência para não ser confundida com eficácia. Na tecnologia de aplicação a eficiência pode estar relacionada a realizar as operações com maior capacidade operacional do equipamento (maior área em menor tempo), de forma mais econômica e com menor mão de obra possível e impacto ambiental, ou se referir ao nível percentual de controle de um determinado agente de dano.

Já a eficácia é propriamente entendida como o nível absoluto de controle do agente de dano, ou seja, uma aplicação pode ser eficaz se controlou a quantidade suficiente da praga, da doença ou da planta daninha, mesmo tendo uma eficiência baixa (por exemplo, 50% de controle).

Especificamente na aplicação aérea, os adjuvantes (óleo vegetal) trouxeram como maior benefício reduzir o volume de solvente universal (água), acrescentando óleo vegetal e proporcionando uma nova tecnologia denominada de Baixo Volume Oleoso (BVO). Com isso, o BVO influenciou diretamente na eficiência por meio do aumento da capacidade operacional dos aviões e elevou a eficácia no controle dos agentes de danos.

Outro aspecto importante foi o surgimento dos adjuvantes redutores de deriva, que em baixa concentração proporcionam os mesmos benefícios de redução de deriva que vários óleos vegetais e minerais.

Em termos quantitativos, uma simples análise poderá ser feita pela con-

centração e quantidade necessárias, por exemplo, um adjuvante convencional (0,5%, v/v) e um antideriva (0,1%, v/v).

## Importância dos adjuvantes

A cobertura da folha é importante, principalmente para fungicidas e herbicidas de contato ou inseticidas com ação localizada, ou seja, com baixa translocação. Para otimizar a eficiência desses produtos é necessária uma cobertura adequada das partes tratadas, e uma opção pode ser os adjuvantes.

Em conjunto com a escolha adequada e ajuste correto dos componentes de pulverização da aeronave, os adjuvantes redutores de deriva diminuem o percentual de gotas com diâmetros menores que 100  $\mu\text{m}$  (reduzem a formação de gotas muito finas).

Estas gotas (<100  $\mu\text{m}$ ) são facilmente desviadas pelo vento ou evaporam rapidamente antes de atingirem o alvo. Os adjuvantes podem proporcionar maior homogeneidade do espectro de gotas, além de garantir o mesmo espalhamento desejado nos adjuvantes, sem a funcionalidade antideriva.

De forma prática, a importância será a redução das reclamações por proble-

“ A maior quantidade de produto sobre o alvo permite que a cultura expresse seu potencial produtivo, aumentando a rentabilidade ”



Shutterstock

mas de deriva, maior absorção do produto aplicado e menores custos e impacto ambiental.

As doses dos adjuvantes serão determinadas pela natureza e propriedades químicas, qualidade e interação dos componentes da formulação destes produtos. Em geral, variam de 0,01% a 1%, v/v.

## Manejo

Os adjuvantes devem ser preferencialmente recomendados em porcentagem do volume aplicado, e não em dose por área, para evitar erros em caso de alterações na taxa de aplicação. Os operadores de preparo das caldas deverão ter os acessórios adequados para quantificação das doses corretas para não comprometer o custo e a qualidade do uso dos adjuvantes.

Os adjuvantes utilitários deverão seguir a ordem da mistura indicada pelos fabricantes ou, na ausência desta informação, poderão ser colocados por último no tanque visando à redução do risco de perdas por deriva. Em casos de correção de pH e fotodegradação, adota-se outro critério que seja adequado àquela mistura no tanque.





Alguns questionamentos simples poderão ser levantados sobre o adjuvante, os quais reduzirão muito os erros na aquisição, por exemplo, procurar saber se o adjuvante apresenta estatisticamente redução da deriva em relação ao agroquímico isolado, ou até mesmo se o fabricante tem resultados de ensaios ou alguma experiência para fazer tais afirmativas dos efeitos do produto.

### **Custo**

O custo de aplicação é muito variável,

dependendo de uma série de fatores, entre eles: o tipo de equipamento de aplicação, a taxa de aplicação da calda, a eficiência operacional, a velocidade de deslocamento, o valor de aquisição dos produtos aplicados, entre outros.

Uma vez que estas variáveis não são sempre possíveis de se determinar previamente, dada a incerteza de valor de certo produto a ser usado, já que sua aquisição depende da disponibilidade no mercado, a análise dos custos das aplicações pode ser realizada a partir de valores de referência, e comparada com técnicas de apli-

cação que ofereçam variações nesse custo de referência.

Supondo uma aplicação em condição de alto risco de deriva, tais como aquelas realizadas com gotas finas e/ou muito finas, em altas temperaturas do ar, baixa umidade relativa e ventos ausentes ou muito elevados, as perdas nessas condições podem superar a metade do produto aplicado, o que, obviamente, reduz a probabilidade de controle eficaz do agente de dano.

Ao incorporarmos tecnologias mais adequadas, mesmo nas condições de alto risco, buscamos a redução dessas perdas, elevando os depósitos sobre o alvo e reduzindo o impacto no ambiente. Tal tecnologia eleva a eficiência de controle do agroquímico e promove menor risco ambiental pela redução das perdas, consequentes da menor evaporação e deriva.

Uma adequação da tecnologia pode reduzir facilmente as perdas pela metade. Assim, uma redução de 50 para 25% significa uma economia de produto de 25% do total investido naquela calda. Ao considerarmos o valor necessário investido nessa adequação de tecnologia, tal como a adição de um adjuvante específico, tem-se, em geral, um custo inferior a 5% do total envolvido na aplicação, o que resultaria numa viabilidade econômica de 20%.

Além dessa vantagem econômica, deve-se levar em conta que a maior quantidade de produto sobre o alvo, com aumento da eficiência de controle do agente de dano, permite que a cultura expresse mais seu potencial produtivo, aumentando a rentabilidade da cultura.\*