

Tecnologia de aplicação aérea de defensivos agrícolas



Planejamento Estratégico Operacional - Lista de verificações



Prof. Dr. Wellington Pereira Alencar de Carvalho
Universidade Federal de Lavras – UFLA.
Departamento de Engenharia – DEG

- Coordenador em Aviação Agrícola / Prof. Máquinas e Mecanização Agrícola-
Tecnologia de Aplicação. wellingt@deg.ufla.br (35) 9979-0350 / 3829.1668

Introdução

Em qualquer tipo de aplicação e na contratação de serviços, os custos/benefícios são parâmetros fundamentais a serem observados. Cabe as empresas prestadoras atenderem o cliente na sua plenitude, respeitando as condições propostas no acordo e para que estas possam aprimorar suas operações é necessário e recomendável que haja um bom planejamento técnico.

Muitas empresas, deixam de usufruir das melhores tecnologias, principalmente atendendo o requisito nas concorrências que é importante, mas nunca deveria ser o critério único, ou mesmo decisivo que é o custo do hectare/ ou hora aplicada.

A livre concorrência é saudável, mas temos observado com uma frequência relativamente grande, é que a decisão na contratação de serviços, muitas vezes fica nas mãos de profissionais, nem sempre interado com os aspectos técnicos de melhor desempenho e ações decorrentes de uma equipe tecnicamente habilitada para tal fim.

Em aplicações nas áreas florestais, em razão das características da cultura, geralmente exigindo o plantio extensos em áreas declivosas, com barreiras físicas naturais em razão do porte de desenvolvimento da lavoura que dificulta, mas que não impede uma qualidade de aplicação, são pontos a serem considerados no estudo de planejamento das operações aeroagrícolas.

Por força de lei, as empresas de aviação agrícola, devem ter para sua certificação de trabalho contar com profissionais habilitados, quer seja o piloto, o técnico ou seu coordenador técnico, tais pessoas, compõem a equipe das empresas.

Muitas empresas, buscam para melhor atender ao cliente, profissionais no mercado, consultores técnicos etc., que monitoram e auxiliam os trabalhos destas empresas, o que a torna um diferenciação entre as demais.

No planejamento de trabalho da empresa de aviação contratada, surgem algumas questões que devem ser respondidas, não apenas no seu conceito literal, mas devem as mesmas ter ações práticas de trabalho, aplicáveis de forma dinâmica, rápida, atendendo os requisitos de preservação ambiental.

Dentre estes pontos alguns destacam-se :

- **Que produto deve ser aplicado e quais são os resultados esperado com o uso deste produto ?**
- **Como aplicar o produto escolhido ?**
- **Quais são os limites operacionais para a aplicação ?**
- **Como saber se o produto aplicado foi adequadamente aplicado ?**

Estas questões são amplamente importantes para o sucesso as operações e devem estar presentes em qualquer planejamento de uma empresa.

Para que consigamos direcionar os trabalhos, é fundamental que se conheça as interações de todas estas questões, como consequência o sucesso do trabalho realizado.

Um dos pontos que envolve conhecimentos e ajustes ao equipamento para que consiga realmente proporcionar os resultados esperados e que tem sido um dos pontos mais problemáticos em qualquer modalidade de aplicação, está ligado a “Como aplicar o produto escolhido”.

Para isso a escolha correta do equipamento, ajustes operacionais, adequação ao tipo de produto a ser aplicado, a observação das condições meteorológicas, avaliação da influência destas condições a natureza do produto, principalmente as condições de perdas, quer por deriva, volatilização, absorção etc., e sua influência e interferência na qualidade de deposição devem ser cuidadosamente observada.

Do planejamento

Para que haja um planejamento dos trabalhos a serem realizados, deve-se ter em mente, dois conceitos distintos, mas intimamente interligados, que são os conceitos de pulverização e o de aplicação.

Pulverização: - deve ser entendido como o processo de geração das gotas a serem produzidas, e para isso, o tipo de equipamento escolhido, a pressão de trabalho, a forma de geração destas gotas (hidráulica ou centrífuga) devem atender prioritariamente as condições prescritas pelo fabricante do produto.

Quando se fala na aplicação de produtos sólidos, tais como fertilizantes, sementes etc, a densidades de partículas/doses na áreas amostrais devem ser uniformes, e para isto ajustes do equipamento, quer na sua vazão, quer na forma de distribuição uniformidade de faixas devem ser verificados.

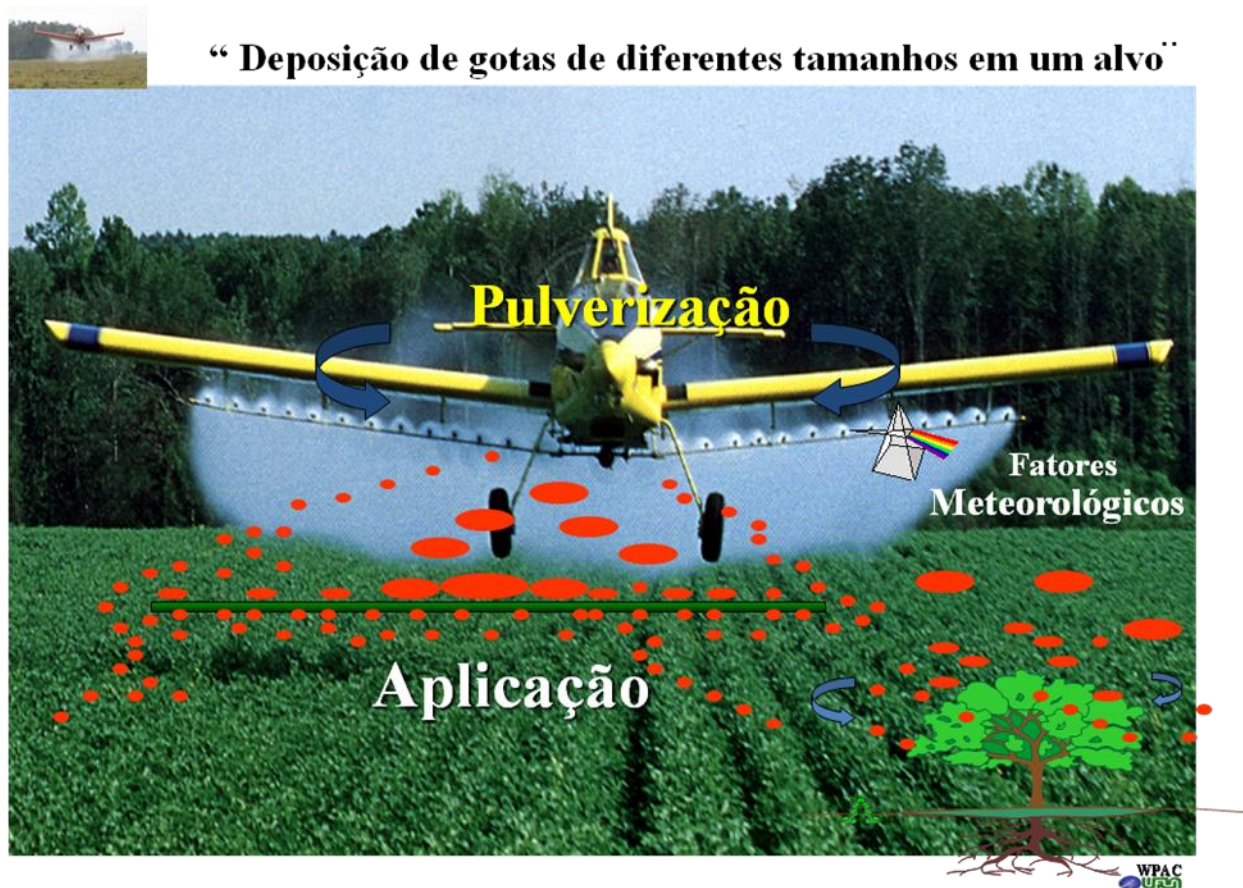
Aplicação : - deve ser entendido como o processo de transporte em encaminhamento do produto até o alvo. Neste processo os níveis de deposição sobre o alvo, devem ser atendidos, com a densidades previstas. É neste processo que a interferência das condições meteorológicas, altura de vôo, barreiras físicas, arquitetura da planta provoca as maiores influências.

Na aplicação de produtos sólidos comparativamente com a aplicação de produtos líquidos, relativamente o rendimento operacional nas operações são menores, isto de vê principalmente pelo tempo despendido para o abastecimento das aeronaves serem maior e que exige uma estratégia muito bem coordenada para minimizar estas ações.

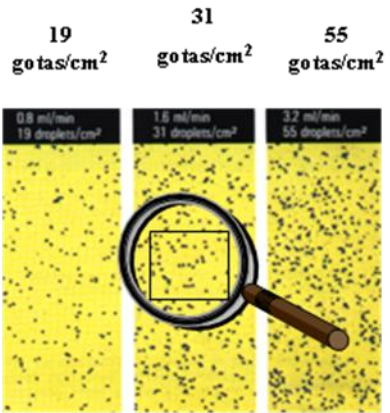
Um abastecimento rápido e eficaz, pré-dispõe redução de custos. A verificação das curvas de deposição, objetivando a uniformização das faixas, menor CV% (coeficiente de variação), respeitando as indicações/orientações contidas nas normas ASAE-386T, adaptada por Carvalho, W.P.A (1990 e 1995) através das publicações “Normas para calibração e distribuição de produtos aplicados por via aérea” e “Estudo comparativo

entre métodos de amostragem de gotas para determinação de faixa de deposição nas aplicações de produtos líquidos” nos dão uma idéia da importância de tais ações.

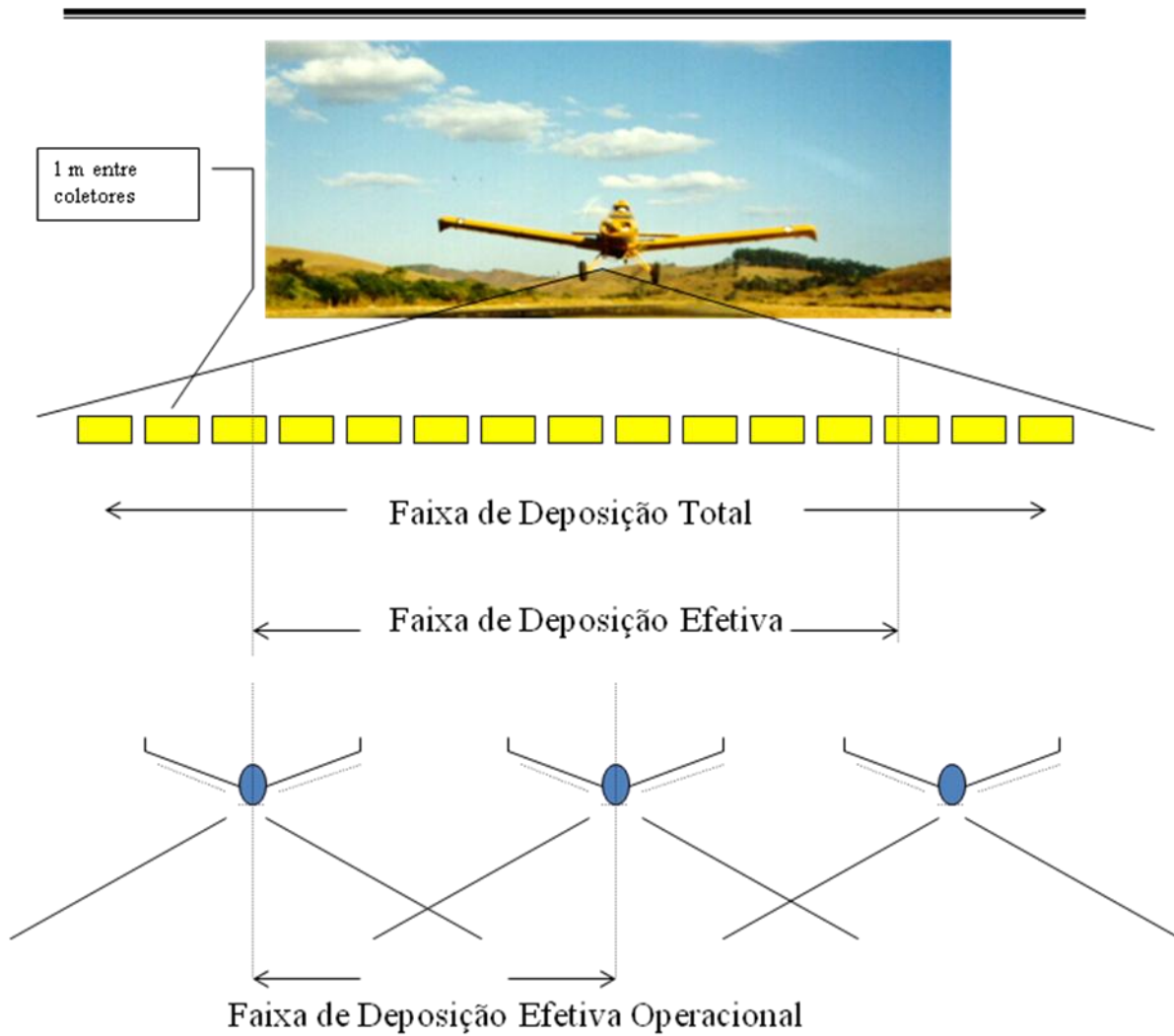
Na determinação das faixas de aplicação dos produtos, é possível se ter uma idéia do comportamento da distribuição em diferentes situações operacionais, e a coleta durante a aplicação do produto, proporciona uma verificação do comportamento destas faixas e a forma de distribuição. Uma correta distribuição, atendendo os requisitos de recomendação técnica e uma verificação do desenvolvimento da planta e o controle fitossanitário desejado são etapas de um bom planejamento técnico operacional.



Teste de deposição

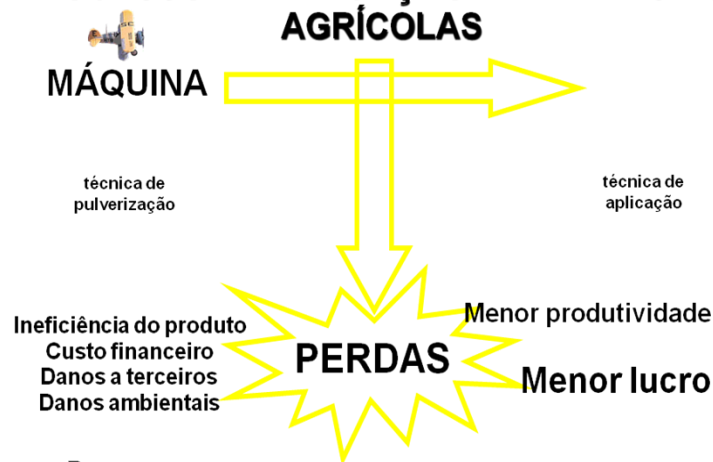


Tamanho de gota	
1000 µm	1 µm x 1/1000 mm
500 µm	
250 µm	
100 µm	
50 µm	
1 cm²	



No processo de aplicação de produtos agrícolas, quer sejam eles defensivos, fertilizantes, sementes, todo produto que sai da máquina e não venha atingir o alvo de forma a atender os requisitos técnicos, constituem-se em perdas, aumentando os custos operacionais, reduzindo-se a lucratividade e colocando em risco o ambiente.

PROCESSO DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS



Fonte : Cristofolletti, J.C. TeeJet South America, 1999



Ações estratégicas

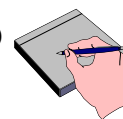
Para que se consiga atingir os pontos levantados nos itens anteriores, diversas ações devem ser estrategicamente e criteriosamente verificadas.

- Determinação da área a ser aplicada, tempo operacional disponível para o serviço, mão de obra, níveis de conhecimento e necessidade de treinamento.
- Atenção e conhecimento individualizado das operações e definição dos níveis de responsabilidade operacional.
- Verificação dos requisitos biológicos dos produtos e adequação as recomendações técnicas.
- Verificação do tipo de equipamento a ser utilizado, ajustes, conhecimento pleno das melhores condições operacionais.
- Coleta de informações das etapas realizadas e análise do comportamento de cada etapa programada, suas variações e procedimentos de correção.
- Análise e interpretação de informações, detalhamento e discussão de resultados.
- Levantamento e atualização de dados técnicos e planejamento.
- Capacitação profissional direcionada as condições específicas e de perfil do cliente. Difusão de tecnologia.
- Ações comportamentais no ambiente profissional de trabalho e atenção as normas da empresa.
- Ética profissional e confidencialidade das informações geradas. Níveis de conhecimento público e sigilo de informações.

Em face destas considerações, é possível a elaboração detalhada de um memorial operacional, objetivando cumprir e atingir as etapas previstas de cada etapa.



CHECK LIST PARA UMA PRÁTICAS DE UMA BOA APLICAÇÃO



0	✓	Descrição	Obs:
1		Verificação das pontas, diafragmas e angulação dos bicos (Lembre-se que o controle do tamanho de gota, da vazão, são parâmetros importantes para que o produto possa atingir o alvo.)	
2		Verificação das borrachas de vedação do tanque (evitar vazamentos)	
3		Embalagens de preparação de calda, ver quantidade, indicação para a cultura e preferencialmente sobre estrados na área de preparo para evitar contaminações no solo.	
4		Observar qualidade da calda (pH) e quantidade exata tanto de produto quanto adjuvantes para as cargas da aeronave.	
5		Construir uma planilha de carga(carregamento da aeronave) e de preparo do produto.	
6		Anotar em uma planilha as condições meteorológicas das aplicações. (Temp.- UR%-Veloc. Vento e direção do vento) existente na áreas. → (Fique especialmente atento e cauteloso de manhã cedo e fim de tarde, quando as aplicações inversões de temperatura podem existir.)	
7		Elaborar um mapa(croqui) das áreas de risco e direção do vento.	
8		Manter funcionando comunicação de rádio terra-ar	
9		Requisitar o mapa de vôo das aplicações emitido pela empresa aplicadora	
10		Obrigatório por lei a presença de um técnico agrícola para cada aeronave utilizada .	
11		Ficar atento para misturas de produtos, verificar incompatibilidade de calda. → Aplicações em doses mais baixas do que as recomendadas para uma espécie de pragas, pode favorecer a sobrevivência de indivíduos mais vigorosos na população de pragas. O aumento de dose pode aumentar a pressão de seleção para resistência.	
12		Observar a descontaminação da aeronave quando mudança de culturas e produtos utilizados	
13		Observar as indicações de bula do produto e recomendações de condições meteorológicas - USAR BOM SENSO QUANDO O PRODUTO ESTIVER COM RISCO DE DERIVA.	

14	Ajustar o tamanho de gota indicada para uma boa cobertura/deposição.	
15	Verificar as condições dos equipamentos de preparo e abastecimento de caldas (motobomba, combustível, lubrificantes, cordas de acionamento)	
16	Indicar para a empresa e alertar ao piloto sobre áreas com obstáculos e riscos como redes.	
17	Adequar a faixa de aplicação ao modelo da aeronave e equipamento instalado.	
18	Observar os cuidados operacionais na retirada da mangueira e fechamento da válvula de abastecimento.	
19	Ter junto as áreas e veículos de apoio telefones de urgência (corpo bombeiros, hospitais da região)	
20	Verificar que no rotulo dos produtos há tel. das empresas para centros toxicológicos de urgência.	
21	Manter no registro da empresa aplicadora os croquis e relatórios de aplicação conforme modelo do MAPA.	
22	→ Procure verificar se há restrições associadas à aplicação.	
23	Não misture tipos de pontas diferentes em uma mesma barra da aeronave. Todas as pontas devem ser do mesmo modelo. (erro aceitável de vazão 5%)	
24	Equipes de aplicação utilizar os EPI's recomendados a natureza do produto e atividade	
25	Manter as pistas em boas condições de segurança, dimensões compatíveis ao modelo de aeronave e capacidade de carga compatível.	
26		

→ Planilha de orientação operacional

Elaboração : Prof. Dr. Wellington Pereira Alencar de Carvalho

wellingt@deg.ufla.br (35) 9979-0350 / 3829.1668 skype=wpacskype