

## Curso de Atualização em Tecnologia de Aplicação de Agroquímicos

O “Curso de Atualização em Tecnologia de Aplicação” visa manter atualizados os profissionais que atuam no setor, propiciando-lhes informações sobre as mais recentes técnicas empregadas nas operações de pulverizações terrestres.

Público Alvo: Engenheiros agrônomos, técnicos em agropecuária, operadores de pulverizadores, técnicos da indústria de fabricação de produtos químicos agrícolas e seus revendedores, usinas de cana-de-açúcar, empresas de reflorestamento industrial, cooperativas agropecuárias, associações de produtores e outros.

Local: Treinamento “In Company”.

Horário: das 8 às 12 horas e das 14 às 18 horas.

Total de horas-aula: 12 horas teóricas e 4 horas práticas, distribuídos em dois dias úteis.

### PROGRAMA

1) Princípios básicos e conceitos gerais.

- Definição da máquina de pulverização: tanques, filtros, bombas e válvulas.
- Principais componentes e manutenção dos equipamentos.
- Sistemas de comando manual, elétrico e eletrônico.

2) Dinâmica das gotas de pulverização.

- Classificação de tamanho de gotas pelo BCPC (Conselho Britânico de Proteção às Culturas) e pela ASAE (Associação dos Engenheiros Agrícolas Americanos).
- Relação: volume de aplicação, tamanho de gota e cobertura sobre o alvo.
- Exemplos de cálculo do DMV da pulverização através do Método DMAX.

3) Bicos Hidráulicos de Pulverização.

- Pontas de pulverização: classificação e seleção.
- Padronização (Vazão/Pressão) Norma ISO-5682/1 (ISO 1986).
- Principais pontas de pulverização do mercado:
  - ✓ Importadas: TeeJet, Lechler, Hypro, Arag, ABBA, etc.
  - ✓ Nacionais: Jacto, Micron, MagnoJet, KGF, etc.
- Escolha da ponta em função do tipo de produto, técnica de aplicação e alvo biológico.
- Vida útil de uma ponta de pulverização (resistência de materiais).

4) Erros e perdas nas pulverizações (limitantes meteorológicos, preparo da calda, etc.).

- Deriva - conceito e definição.
- Estratégias para redução de erros e da deriva.

5) Parâmetros meteorológicos para a aplicação de agroquímicos.

- Equipamentos e acessórios para monitoramento.
- Inversão térmica e correntes de convecção.
- Aplicações noturnas e orvalho.

6) Defensivos Agrícolas (Agroquímicos) - Considerações Gerais.

- Principais produtos (inseticidas, fungicidas e herbicidas) e genéricos.
- Dinâmica dos herbicidas nos solos:
  - ✓ Textura, estrutura, composição, %MO, etc.

7) Aditivos nas pulverizações: vantagens e desvantagens.

- Classificação dos modos de ação:
  - ✓ Adjuvantes, Surfactantes e Umectantes.

8) Logística e planejamento operacional.

- Determinação do rendimento dos pulverizadores nas operações de controle químico utilizando fórmulas para cálculo do desempenho operacional (Baltin/Amsden).
- Eficácia operacional (rendimento teórico, bruto e efetivo).

9) Preparo da calda e descontaminação de pulverizadores.

- Ordem seqüencial das formulações dos agroquímicos na pré-mistura da calda.
- Efeitos da mistura nas pulverizações (Aditivos, Sinérgicos e Antagônicos).
- Controle do pH, dureza e estabilidade físico-química da água no preparo da calda e durante as pulverizações.
- Normas de segurança do protocolo internacional GlobalGAP (Boas Práticas Agrícolas).

10) Segurança nas aplicações de defensivos agrícolas.

- Interpretação da Norma Regulamentadora 31 (NR-31).
- Adequação dos pulverizadores de acordo com as normas internacionais de segurança do protocolo internacional GlobalGAP (Boas Práticas Agrícolas).

11) Regulagem e calibração de pulverizadores terrestres:

- Pulverizadores Autopropelidos;
- Pulverizadores Montados e de Arrasto;
- Turbo Atomizadores;
- Canhão de Ar;
- Pulverizadores Costais Manuais.

12) Monitoramento da qualidade das aplicações de agroquímicos:

- Métodos de avaliação:
  - ✓ Rendimento operacional dos pulverizadores.
  - ✓ Porcentagem de cobertura e penetração de gotas na cultura.
  - ✓ Determinação do risco de deriva próximo às áreas sensíveis.
- Modelos de planilhas de avaliação (Check-list):
  - ✓ Informações e características dos pulverizadores.
- Estudo de casos - resultados práticos e de pesquisas de campo.

### **Conteúdo programático prático**

- ✓ Demonstração prática de diferentes tipos de pontas de pulverização: pontas com tecnologia de redução de deriva (bicos venturi), pontas de baixa deriva, defletoras (bicos de impacto), uso ampliado, outras.
- ✓ Demonstração prática de diferentes tamanhos de gotas (finas, médias, grossas, etc.) utilizando um display de demonstração para cinco tipos de pontas de pulverização equipado com "Flash Strobo".
- ✓ Demonstração prática de diferentes perfis de distribuição de pontas de pulverização (desgastadas, danificadas, obstruídas, etc) utilizando uma "Mesa de Distribuição" padronizada ISO 5682/1 (ISO, 1986).
- ✓ Treinamento prático na avaliação e interpretação dos resultados das análises de cobertura de gotas depositadas em papéis sensíveis à água utilizando um Laptop, scanner e o software especialista de análise de gotas e-Sprinkle (Ablevision/Embrapa).

- ✓ Demonstração de equipamentos e acessórios para o monitoramento da qualidade das aplicações: EPIs, Fluxômetro de Bico, Medidores de Fluxo, Papéis Hidro-Sensíveis, Lupas com Escala Micrométrica, Manômetro de Bicos, Medidor de Ângulo e outros.

**Palestrante:**

**Manoel Ibrain Lobo Junior**

- ✓ Engenheiro Agrônomo, consultor e especialista em tecnologia de aplicação de agroquímicos.
- ✓ Ministra cursos, treinamentos e palestras sobre tecnologia de aplicação aérea e terrestre.
- ✓ Realiza avaliações de pulverizadores, aeronaves agrícolas e análise de risco de perdas por deriva nas pulverizações.
- ✓ Desenvolve projetos de monitoramento da qualidade das aplicações de agroquímicos e adequação dos pulverizadores de acordo com as normas internacionais do protocolo GlobalGAP (Boas Práticas Agrícolas).
- ✓ Professor da EJ Escola de Aeronáutica Civil Ltda. ([www.ej.com.br](http://www.ej.com.br)) no Curso de Pilotos Agrícolas, ministrando as matérias “Tecnologia de Aplicação Aérea”, “Planejamento Operacional”, “Usos Especiais da Aviação Agrícola”, “Regulagem e Calibração de Aeronaves Agrícolas”, dentre outras.
- ✓ Consultor Técnico-Comercial para diversas empresas fabricantes de pulverizadores, fabricantes de bicos de pulverização, controles eletrônicos de pulverização, componentes de barras, acessórios para monitoramento da qualidade das pulverizações e outros.
- ✓ Consultor da empresa Kraüss Aeronáutica ([www.kraussaero.com.br](http://www.kraussaero.com.br)), fabricante nacional de aviões agrícolas, fazendo parte da equipe técnica de desenvolvimento do projeto do novo avião agrícola KA-01.
- ✓ É auditor GlobalGAP IFA - Instituto Genesis – IGCert ([www.institutogenesis.org.br](http://www.institutogenesis.org.br)), membro do GlobalGAP National Technical Working Group (GlobalGAP NTWG).

**Contatos:**

**Telefone Cel.: (19) 9724 0827**

**E-mail: [lobo@pulverizador.com.br](mailto:lobo@pulverizador.com.br)**

**Site na web: [www.pulverizador.com.br](http://www.pulverizador.com.br)**

**Skype: [manoel.lobolobo](https://www.skype.com/people/manoel.lobolobo)**