XDroneParts
PEÇAS E SERVIÇOS PARA DRONES

BIBLIOTECA XDRONEPARTS · GUIA DO OPERADOR

Tecnologia de aplicação com drone

Gota, vento, Delta T, deriva, vazão e faixa efetiva: o que faz a aplicação funcionar de verdade.

P150 Max | P150 | P60

ANTES DE LER

Este guia explica conceitos. Ele **não recomenda dose nem produto**. Os números de gota, altura e volume variam com produto e cultura: siga sempre a bula, a receita agronômica e o manual do fabricante.

1. Pulverizar não é o mesmo que aplicar

Termo	Significado
Pulverização	Quebrar o líquido em partículas menores.
Aplicação	As gotas atingirem o alvo: erva daninha, praga ou doença.

Uma boa pulverização pode virar aplicação ruim se vento, altura ou clima forem inadequados. Seis fatores decidem o resultado: **fator humano, equipamento, regulagem, qualidade do defensivo, qualidade da calda e clima**. O drone entra em equipamento e regulagem; o resto depende de quem opera.

O aplicativo permite errar: quem decide é o operador.

2. Vento, rota e downwash

- A rota deve seguir, antes de tudo, a **direção do vento**, para evitar falhas de aplicação e deriva. Mude a rota, não a calda: planeje o voo pelo vento do dia e refaça se ele virar.
- O fluxo de ar das hélices (downwash) ajuda a levar a gota ao alvo, mas pode abrir a cultura e arrastar gotas finas.
- Altura exagerada perde o benefício do downwash e aumenta a deriva.

ERRO COMUM

Subir o drone para “resolver” qualquer problema. Mais altura e mais velocidade aumentam a deriva e reduzem a cobertura.

3. Clima: Delta T e inversão térmica

O **Delta T** é a diferença entre as temperaturas de bulbo seco e bulbo úmido e indica a taxa de evaporação e a estabilidade do ar. Meça temperatura e umidade relativa no local e leia na

tabela de Delta T:

Cor na tabela	Leitura
Verde	Mais adequadas
Amarelo	Marginais: redobre o cuidado
Laranja	Inadequadas para gotas médias e finas
Vermelho	Não recomendadas: não aplique

Calor e ar seco aumentam o Delta T e evaporam a gota antes de chegar à planta. Umidade muito alta também sai da faixa adequada.

INVERSÃO TÉRMICA: NÃO APLIQUE
É o ar frio preso perto do solo, coberto por ar quente. As gotas finas ficam suspensas e se deslocam por longas distâncias. É comum no amanhecer e no fim da tarde, com ar parado e névoa: espere.

4. Gota e deriva

VMD (µm)	Classe (ASABE S-572.1)	Usos típicos
Menos de 60	Extremamente fina	Sem uso típico: deriva muito alta
60 a 105	Muito fina	Inseticida e fungicida de contato
106 a 235	Fina	Inseticida e fungicida de contato
236 a 340	Média	Inseticida, fungicida e herbicida foliar
341 a 403	Grossa	Sistêmicos, herbicida foliar e de solo
404 a 502	Muito grossa	Herbicida foliar sistêmico, de solo e fertilizante
503 a 665	Extremamente grossa	Herbicida de solo e fertilizante
Mais de 665	Ultra grossa	Herbicida incorporado ao solo e fertilizante

No aplicativo a gota é definida em µm (o app aceita de 60 a 400 µm). A referência prática de 90 a 250 µm é uma orientação geral de campo; confirme sempre na bula e na receita.

- Quanto menor a gota, **maior a cobertura** e **maior a deriva**. Use gotas finas só em condições climáticas adequadas.
- **Deriva** é o desvio não intencional de gotas para fora da área alvo: talhões vizinhos, áreas de preservação, corpos d'água, estradas ou propriedades adjacentes. Quem responde é quem aplica. Em dúvida, não aplique.

Cinco alavancas para reduzir a deriva

1. Adjuvantes antideriva (só com compatibilidade confirmada).
2. Condição climática adequada.
3. Altura de pulverização ajustada.

4. Gota adequada ao produto e ao clima.
5. Velocidade ajustada à operação.

Nenhuma resolve sozinha: combine.

5. Vazão, atomizador e faixa efetiva

	Alta vazão	Baixa vazão	UBV
Volume	20 a 40 L/ha ou mais	5 a 20 L/ha	Menos de 5 L/ha
Gota	Média a grossa (acima de 250 µm)	Média a fina (150 a 200 µm)	Muito fina (abaixo de 100 µm)
Produto	Calda aquosa, alta diluição	Calda aquosa com adjuvantes	Puro ou veículo oleoso
Risco de deriva	Baixo a moderado	Moderado a alto	Muito alto
Rendimento	Baixo	Médio a alto	Máximo

Valores referenciais: dependem da aeronave, do produto e da legislação local.

- **Atomizador rotativo:** a vazão é regulada pela bomba, sem pressão, e a gota é definida pela rotação do disco. Não há bicos para trocar. Vantagem: mais uniformidade com gotas finas. Limite: gotas muito grossas.
- **Faixa efetiva** é a largura em que a deposição fica dentro de um coeficiente de variação aceitável. Ela é **medida, não digitada** no aplicativo. Para conferir, use papel hidrossensível ou laboratório.

A faixa real não é a digitada no app.

6. Checklist para a operação

Item	Conferir
Clima	Vento, temperatura, umidade e Delta T dentro do adequado; sem inversão térmica
Rota	Faixas conforme o vento; margens de segurança
Gota	Tamanho adequado ao produto e ao clima
Altura e velocidade	Ajustadas: mais altura e velocidade, mais deriva
Calda	Misturada e compatível; filtro e bicos limpos
Equipamento	Vazão calibrada; faixa efetiva conhecida

> **NA DÚVIDA SOBRE A MISTURA**
> Faça o teste da jarra antes de abastecer o tanque.

CALCULE ANTES DE VOAR

Use as calculadoras gratuitas da XDroneParts: **taxa de aplicação, calda por tanque e custo por hectare**. Lembrete: os valores de trabalho vêm da receita e do fabricante, não da tela do aplicativo.

Cinco recados ao operador

1. O aplicativo permite que você configure algo errado.
2. As regulagens do aplicativo não garantem operação eficiente.
3. A faixa que o drone faz não depende da regulagem digitada.
4. Quem decide é o operador.
5. Atenção à tecnologia de aplicação: é ela que faz a aplicação funcionar.

XDroneParts · WhatsApp (65) 99660-1423 · Instagram @xdronepartstore

Aviso: este material foi elaborado pela XDroneParts com base em manuais e comunicados oficiais da XAG e em boas práticas de campo, mas não é um material oficial nem foi validado pela marca. XAG e os nomes dos produtos pertencem aos seus respectivos titulares. Valores de torque, vida de peças e intervalos são referências: em caso de divergência, vale o manual do fabricante, o termo de garantia e a bula do produto. Não substitui orientação técnica, agronômica ou jurídica.

XDroneParts