# Atividade prática: dois cenários de aplicação de herbicida com mistura em tanque

Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários, aula 09 (pulverizadores terrestres), 2026-2. Versão 01.

## O que fazer

Você é o responsável técnico pela regulagem do pulverizador da Fazenda Santa Luzia. Leia os dados numerados, separe os úteis dos não úteis e, para cada cenário, chegue às 10 respostas da folha de respostas usando as bulas, o catálogo, o material de apoio e os fluxogramas deste PDF. Cada resposta tem uma única solução correta; justifique cada uma com o dado, a bula ou o passo do fluxograma que a sustenta.

## Regras do exercício

1. A bula prevalece sobre o material de apoio. Na mistura, vale a exigência mais restritiva entre as bulas dos produtos da calda.
2. As bulas falam em pulverizador de barra tratorizado. O autopropelido de barra segue essas mesmas instruções.
3. Diâmetro de gota em µm se converte em classe pela tabela A1 (ASABE S572.1, a mesma das cores do catálogo).
4. O prospecto da máquina não informa a pressão máxima da bomba. O limite de pressão de cada ponta é a faixa tabelada para ela no catálogo.
5. Vazão por ponta arredondada a 0,01 L/min. Pressão calculada pela relação do catálogo (p. 186, Anexo 1) a partir do ponto tabelado de vazão imediatamente inferior, arredondada a 0,1 bar. Pressão em psi = pressão em bar já arredondada × 14,5, arredondada ao inteiro (1 lb/pol² = 1 psi).
6. Malha do filtro: a que o catálogo indica entre parênteses ao lado da ponta.
7. As estrelas LERAP do catálogo classificam redução de deriva no Reino Unido e não limitam a pressão neste exercício.
8. Densidade de gotas: tabela A3 (aula 09). Quando a bula dá só um mínimo que cabe dentro da faixa da tabela, vale a faixa da tabela.
9. Nível inicial de água no tanque: o maior entre os pedidos pelas bulas dos produtos da calda e o do POP-07.
10. Pré-diluir o produto cuja formulação a tabela A4 (aula 05) marca com pré-diluição obrigatória ou recomendável. Água mínima da pré-diluição: a maior entre a exigida pela bula e a de 3 L por kg ou L do produto (aula 08). As quantidades valem para um tanque cheio.
11. Ordem de entrada no tanque: bloco C do POP-07 (Anexo 8); o adjuvante entra depois das formulações. A exceção do POP-07 para "SL sensível" com óleo vale só para glifosato SL ou para o SL cuja calda separou no teste da garrafa feito na ordem do bloco C. "Sequência" é a ordem em que cada componente entra no tanque, do nível inicial de água até completar o volume.
12. Agitação: intensidade pela formulação mais exigente da calda (tabela A4); duração pela bula mais restritiva; retorno de no mínimo 30% da vazão nominal da bomba (aulas 05 e 08, POP-07).
13. As doses do receituário estão definidas e não fazem parte das respostas.
14. Dado não útil é o que não entra em nenhuma das 10 respostas nem na verificação de que a aplicação pode ser feita agora (pergunta 1 do fluxograma A e as condições de clima, horário e estádio das bulas).

## Dados

### Dados comuns aos dois cenários

| | |
|---|---|
| **1** | Fazenda Santa Luzia (fictícia), Rio Verde (GO), safra 2026/27, plantio direto. Os dois cenários são dessecações antes da semeadura da soja, em talhões diferentes. |
| **2** | Altitude da sede da fazenda: 750 m. |
| **3** | Pulverizador autopropelido Stara Imperador 3.0, versão Intermediário: controle por 7 seções, sem PWM e sem controle bico a bico (o bico a bico é só da versão Top; prospecto, Anexo 7). |
| **4** | Motor eletrônico Cummins de 223 cv turbo. |
| **5** | Barra de 30 m. |
| **6** | Porta-bicos espaçados de 0,50 m na barra; a fazenda usa pontas de jato plano de 110°. |
| **7** | Reservatório de calda de 2.400 L. |
| **8** | Bomba de pulverização de aço inox com vazão nominal de 430 L/min. |
| **9** | Velocidade de transporte da máquina vazia: 42 km/h. |
| **10** | Velocidade de trabalho definida para as duas aplicações: 13 km/h. O controlador registra, nos talhões da fazenda, oscilação real de 12,5 a 13,5 km/h. |
| **11** | Pré-misturador de 300 L instalado ao lado do ponto de abastecimento. |
| **12** | Análise da água de abastecimento (poço da fazenda): pH 6,2; dureza de 80 ppm de $CaCO_3$. |
| **13** | A soja será semeada com espaçamento de 0,50 m entre linhas. |
| **14** | Cultivar de soja a semear: grupo de maturidade 7.4, ciclo médio. |
| **15** | Produtividade média da soja na safra anterior: 68 sc/ha. |

### Cenário 1: dessecação com glifosato e cletodim

| | |
|---|---|
| **16** | Talhão 1, com 210 ha. |
| **17** | Plantas daninhas: capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistente ao glifosato, em touceiras na fase vegetativa, e corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*), as duas emergidas. |
| **18** | Época: 30 dias antes da semeadura da soja. É a 1ª das duas aplicações de Claridim 240 EC do programa sequencial; a 2ª será feita 21 dias depois, fora deste exercício. |
| **19** | Receituário agronômico: Roundup WG (glifosato, sal de amônio, 720 g/kg de equivalente ácido, granulado dispersível, WG) 2,0 kg/ha + Claridim 240 EC (cletodim 240 g/L, concentrado emulsionável, EC) 1,0 L/ha + Assist EC (óleo mineral 782 g/L, adjuvante não iônico) 0,5% v/v. Taxa de aplicação: 100 L/ha. |
| **20** | Clima às 8h00, estação meteorológica da máquina (média dos últimos 10 minutos): temperatura de bulbo seco 24,0 °C; temperatura de bulbo úmido 20,5 °C; umidade relativa 74%; vento médio de 7 km/h, vindo de leste. |
| **21** | A fumaça da chaminé do secador da fazenda sobe e se dispersa rapidamente. |
| **22** | Área de preservação permanente (mata ciliar) a 2 km a leste do talhão 1. A oeste do talhão não há lavoura, curso d'água nem moradia. |

### Cenário 2: dessecação com diquate e carfentrazona

| | |
|---|---|
| **23** | Talhão 2, com 95 ha. |
| **24** | Plantas daninhas: trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*), emergidas depois do manejo anterior, com 3 a 4 folhas e de 8 a 12 cm de altura. |
| **25** | Época: 2 dias antes da semeadura da soja. |
| **26** | Receituário agronômico: Reglone (diquate 200 g/L, concentrado solúvel, SL) 2,5 L/ha + Aurora 400 EC (carfentrazona-etílica 400 g/L, concentrado emulsionável, EC) 75 mL/ha + Assist EC 0,5% v/v. Taxa de aplicação: 200 L/ha. As doses são as da espécie mais difícil das duas presentes. |

| | |
|---|---|
| **27** | Clima às 8h30, estação meteorológica da máquina (média dos últimos 10 minutos): temperatura de bulbo seco 26,0 °C; temperatura de bulbo úmido 21,5 °C; umidade relativa 68%; vento médio de 6 km/h, vindo de nordeste. |
| **28** | A fumaça da chaminé do secador da fazenda sobe e se dispersa rapidamente. |
| **29** | Represa de abastecimento a 1,5 km a nordeste do talhão 2. A sudoeste do talhão não há lavoura, curso d'água nem moradia. |
| **30** | Teste da garrafa feito na véspera, na ordem do bloco C do POP-07, com a água da fazenda e os três produtos na proporção da calda: estável, sem separação, depois de 2 h de repouso. |

## Folha de respostas

### Cenário 1 (pontas candidatas: AI110025, AI11002, AI110015)

| | |
|---|---|
| **1. Classe (tamanho) de gota**<br>Escreva a classe e, para cada uma das outras classes de F a XC, o motivo pelo qual ela não pode ser recomendada. | |
| **2. Densidade de gotas**<br>gotas/cm² | |
| **3. Tipo de ponta**<br>pelo fluxograma B | |
| **4. Ponta do catálogo**<br>Escolha uma das três candidatas e escreva o motivo do descarte de cada uma das outras duas. | |
| **5. Malha do filtro da ponta** | |
| **6. Vazão por ponta**<br>L/min, com o cálculo | |
| **7. Pressão de trabalho**<br>bar e psi, com o cálculo | |
| **8. Pré-diluição**<br>sim ou não; de qual produto; água mínima por tanque cheio; em que recipiente | |
| **9. Agitação**<br>intensidade, duração e retorno mínimo em L/min | |
| **10. Sequência da mistura no tanque**<br>do nível inicial de água até completar o volume | |

### Cenário 2 (pontas candidatas: AIXR11005, TT11006, DG11005)

| | |
|---|---|
| **1. Classe (tamanho) de gota**<br>Escreva a classe e, para cada uma das outras classes de F a XC, o motivo pelo qual ela não pode ser recomendada. | |
| **2. Densidade de gotas**<br>gotas/cm² | |
| **3. Tipo de ponta**<br>pelo fluxograma B | |
| **4. Ponta do catálogo**<br>Escolha uma das três candidatas e escreva o motivo do descarte de cada uma das outras duas. | |
| **5. Malha do filtro da ponta** | |
| **6. Vazão por ponta**<br>L/min, com o cálculo | |

| | |
|---|---|
| **7. Pressão de trabalho**<br>bar e psi, com o cálculo | |
| **8. Pré-diluição**<br>sim ou não; de qual produto; água mínima por tanque cheio; em que recipiente | |
| **9. Agitação**<br>intensidade, duração e retorno mínimo em L/min | |
| **10. Sequência da mistura no tanque**<br>do nível inicial de água até completar o volume | |

### Dados não úteis

Escreva os números de todos os dados não úteis (da lista numerada de dados) e, para cada um, por que ele não entra em nenhuma resposta.

| |
|---|
| |

## Material de apoio

### A1. Classes de gota (aula 04; ASABE S572.1)

| Classe | Símbolo | Cor | DMV aproximado |
|---|---|---|---|
| Extremamente fina | XF | Roxo | < 60 µm |
| Muito fina | VF | Vermelha | 60 a 145 µm |
| Fina | F | Laranja | 145 a 225 µm |
| Média | M | Amarela | 226 a 325 µm |
| Grossa | C | Azul | 326 a 400 µm |
| Muito grossa | VC | Verde | 401 a 500 µm |
| Extremamente grossa | XC | Branca | 501 a 650 µm |
| Ultra grossa | UC | Preta | > 650 µm |

### A2. Delta T (aula 04)

ΔT = temperatura de bulbo seco − temperatura de bulbo úmido (°C). As faixas de ΔT usadas na decisão estão nas perguntas 1 e 3 do fluxograma A.

### A3. Densidade mínima de gotas (aula 09, "Critério mínimo de cobertura")

- Herbicidas e inseticidas sistêmicos: 20 a 30 gotas/cm² com boa distribuição.
- Herbicidas de contato: 30 a 40 gotas/cm² (Matthews, 2000, apud Cavenaghi e Carbonari, 2019).
- Fungicidas sistêmicos e mesostêmicos: de 30 a 40 a 50 a 70 gotas/cm².
- Inseticidas de contato: 40 a 70 gotas/cm².
- Fungicidas de contato e multissítio: acima de 70 gotas/cm².
- Exceção: quando o rótulo especifica critério diferente, prevalece o rótulo.

### A4. Decisões operacionais por formulação (aula 05, quadro-síntese, recorte)

| Sigla | Nome | Sistema na calda | Agitação | Pré-diluição |
|---|---|---|---|---|
| WP | Pó molhável | Suspensão | Intensa | Obrigatória |
| WG | Granulado dispersível | Suspensão | Intensa | Recomendável |
| SG | Granulado solúvel | Solução | Desnecessária | Não |
| SL | Concentrado solúvel | Solução | Desnecessária | Não |
| SC | Suspensão concentrada | Suspensão | Intensa | Não |
| EC | Concentrado emulsionável | Emulsão, forma no tanque | Moderada | Não |

A agitação precisa ser contínua, com retorno de pelo menos 30% da vazão nominal da bomba do pulverizador ao tanque (aula 05; aula 08).

### A5. Mistura em tanque (aula 08)

Protocolo de onze passos do Manual Técnico da Embrapa Soja (Documentos 437, 2021):

1. Encher o tanque com água em até dois terços do volume a ser aplicado.
2. Iniciar a agitação e mantê-la ininterrupta até o final da aplicação.
3. Adicionar os condicionadores de água (sequestrante, acidificante, tamponante), redutor de deriva, antiespumante e compatibilizante, quando necessário.
4. Adicionar os pós molháveis (WP).
5. Adicionar os granulados (GR), granulados dispersíveis em água (WG) e granulados solúveis em água (SG), com pré-mistura quando indicada pela bula.
6. Adicionar as suspensões concentradas (SC).

7. Adicionar os concentrados solúveis (SL).
8. Adicionar os concentrados emulsionáveis (EC).
9. Adicionar os demais adjuvantes, quando necessário.
10. Adicionar fertilizante foliar, quando necessário.
11. Completar o volume com o restante da água.

Quando o produto precisa de pré-mistura, a proporção mínima recomendada é de 3 L de água para cada 1 kg ou L de produto, num recipiente transferido ao tanque principal de 3 a 5 minutos antes do início da aplicação (aula 08). A versão operacional da disciplina é o POP-07 (Anexo 8), com a água a 2/3, os condicionadores, a ordem por formulação no bloco C e a exceção do glifosato SL com óleo.

### A6. Conversões e relações do catálogo TeeJet 52

- 1 bar = 14,5 psi (p. 184, Anexo 1); 1 lb/pol$^2$ = 1 psi.
- Vazão e pressão de uma mesma ponta: $Q_1/Q_2 = \sqrt{bar_1}/\sqrt{bar_2}$ (p. 186, Anexo 1).

## Fluxogramas de seleção de pontas (aula 09, versão 8)

Vale para pulverizador de barra. O A escolhe a classe de gota, o B escolhe o tipo de ponta e o C define tamanho e pressão no catálogo.

### Fluxograma A. Classe de gota

```
PERGUNTA 1. PODE APLICAR AGORA?
    Não aplicar se houver qualquer um destes:
        vento abaixo de 3 km/h, ou sinal de inversão térmica (calmaria, neblina, poeira ou fumaça parada)
        vento acima do limite da bula (10 km/h se a bula não disser)
        vento a favor de cultura que a bula manda proteger, ou falta da bordadura que a bula exige
        Delta T acima de 12 °C
        temperatura acima de 36 °C
    Algum presente -> NÃO APLICAR AGORA.
    Nenhum presente -> pergunta 2.

PERGUNTA 2. A BULA EXIGE UMA CLASSE DE GOTA?
    Sim -> A CLASSE DA BULA É O MÍNIMO; seguir para as perguntas 3 e 4 e usar a mais grossa entre a da bula
           e a da tabela (se a tabela der adiar, adiar).
    Não -> pergunta 3.

PERGUNTA 3. COMO ESTÁ A CONDIÇÃO AGORA? (vale o nível mais grave presente)
    BOA ....... Delta T de 2 a 8 °C, vento de 5 km/h ao limite e sem área sensível a favor do vento
    ATENÇÃO ... Delta T acima de 8 até 10 °C, ou Delta T abaixo de 2 °C, ou vento de 3 km/h a menos de 5 km/h
    CRÍTICA ... Delta T acima de 10 até 12 °C, ou área sensível a favor do vento (lavoura sensível, curso
d'água, moradia)

PERGUNTA 4. QUAL É O ALVO? (seguir o caminho e ler a classe na coluna da condição)
                                                                    BOA         ATENÇÃO     CRÍTICA
    HERBICIDA
        Pré-emergente (alvo: solo) ..................................... extremamente grossa em qualquer condição
        Sistêmico, planta daninha emergida ............................. grossa      grossa      muito grossa
        Contato, planta daninha com 2 folhas ou mais ................... média       grossa      ADIAR
        Contato, planta daninha em cotilédone .......................... fina        ADIAR       ADIAR
    FUNGICIDA OU INSETICIDA
        Sistêmico, alvo exposto (folhas de cima, vagens, espiga) ...... média       grossa      muito grossa
        Sistêmico, alvo sob o dossel fechado (efeito guarda-chuva) .... média       grossa      ADIAR
        Contato, alvo exposto .......................................... média       grossa      ADIAR
        Contato, alvo sob o dossel fechado (efeito guarda-chuva) ...... fina        ADIAR       ADIAR

    ADIAR: nessa condição nenhuma classe atende ao mesmo tempo controle e deriva. A gota que a condição
    exige é mais grossa do que o alvo tolera. Esperar a condição melhorar.

EXEMPLO
    Herbicida de contato em planta daninha em cotilédone, 31 °C e 45% de UR (Delta T 8,8 °C), vento 6 km/h.
    Pergunta 1: pode aplicar. Pergunta 2: a bula não exige classe. Pergunta 3: Delta T de 8 a 10 °C -> ATENÇÃO.
    Pergunta 4: herbicida, contato, cotilédone, coluna ATENÇÃO -> ADIAR.
```

## Fluxograma B. Tipo de ponta

```
ONDE ESTÁ O ALVO?

SOLO (herbicida pré-emergente)
    1ª escolha: jato plano com indução de ar TTI
        (catálogo TeeJet 52, página da série: ultra grossa a 1 e 2 bar, extremamente grossa a 3 e 4 bar)
        AI e AIXR: extremamente grossa num ponto (AI 110° do 015 ao 04, a 2 bar; AIXR do 02 ao 06, a 1 bar) ou
numa
        faixa de 1 bar (AI11005 a 08, de 2 a 3 bar; AIXR11008, de 1 a 2 bar); reprovam no C ou passam só com
pouca
        variação de velocidade
    Alternativa: jato defletido de grande ângulo (TF), se o espaçamento entre pontas for de 75 a 100 cm
    Cone cheio fica de fora: nenhum catálogo consultado traz cone cheio com gota extremamente grossa

PLANTA DANINHA EMERGIDA
    Herbicida de contato
        Planta daninha em cotilédone
            1ª escolha: jato plano com pré-orifício (TT, DG)
            Alternativa: jato plano duplo com pré-orifício (TTJ60); evitar indução de ar
        Planta daninha com 2 folhas ou mais
            1ª escolha: jato plano com pré-orifício (TT, DG)
            Alternativa: jato plano com indução de ar compacta (AIXR) ou duplo com pré-orifício (TTJ60)
    Herbicida sistêmico
        1ª escolha: jato plano com indução de ar (AIXR, AI, TTI)
        Alternativa: jato plano duplo com indução de ar (AI3070, TTI60)

CULTURA (fungicida ou inseticida)
    Alvo vertical (espiga, panícula): 1ª escolha jato plano duplo (TTJ60, TJ60, AI3070); alternativa TT
    Alvo exposto (folhas de cima, vagens): 1ª escolha jato plano com pré-orifício (TT, DG); alternativa AIXR ou
TTJ60
    Interior do dossel fechado (baixeiro): cone vazio com assistência de ar ou jato plano com pré-orifício (TT,
DG)

CONFERIR O EQUIPAMENTO ANTES DE FECHAR O TIPO
    Barra com PWM: só pontas aprovadas para PWM pelo fabricante.
    Pressão máxima da bomba: elimina o cone vazio com indução de ar se ficar abaixo de ~8 bar.
    Espaçamento: o defletido de grande ângulo pede 75 a 100 cm entre pontas.

Nenhuma classe de gota é decidida aqui. Ela vem do fluxograma A.
```

## Fluxograma C. Tamanho e pressão

```
ENTRAM: classe de gota (fluxograma A); tipo de ponta (fluxograma B); taxa de aplicação (L/ha), velocidade
(km/h),
        espaçamento entre pontas (cm) e faixa de velocidade real no talhão.

PASSO 1. Vazão por ponta (L/min) = taxa de aplicação (L/ha) × velocidade (km/h) × espaçamento (cm) ÷ 60.000

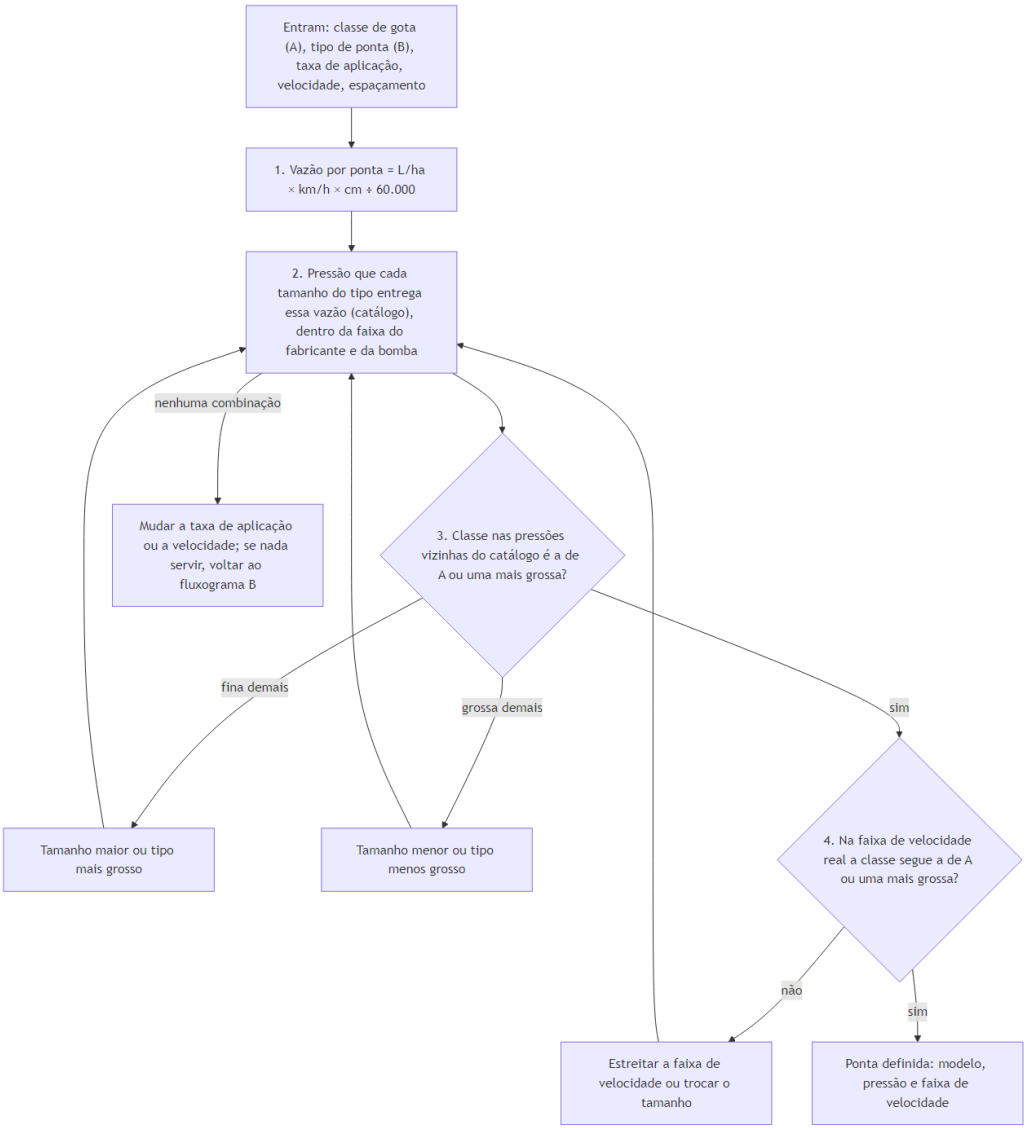
PASSO 2. Para cada tamanho do tipo escolhido (01, 015, 02, 025, 03, 04...), achar no catálogo a pressão que
entrega
         essa vazão. A pressão precisa estar na faixa do fabricante e abaixo da pressão máxima da bomba.

PASSO 3. A classe tabelada nas duas pressões do catálogo que cercam essa pressão é a classe do fluxograma A
         ou uma classe mais grossa (exatamente uma acima)? Nunca mais fina.
         (Entre dois pontos do catálogo a classe real é incerta; as duas vizinhas precisam servir.)
         (Ler a classe na mesma tabela do passo 2, a da página da série, que dá vazão e classe juntas.)
    Sim -> passo 4.
    Não, fina demais  -> tamanho maior (trabalha com pressão menor) ou tipo de ponta mais grosso; voltar ao
passo 2.
    Não, grossa demais -> tamanho menor (trabalha com pressão maior) ou tipo de ponta menos grosso; voltar ao
passo 2.

PASSO 4. Na faixa de velocidade real, a classe continua igual à do fluxograma A ou uma mais grossa?
         Com vazão fixa por hectare, a pressão varia com o quadrado da velocidade:
         pressão na velocidade nova = pressão × (velocidade nova ÷ velocidade de referência)²
    Sim -> PONTA DEFINIDA: modelo, pressão e faixa de velocidade permitida.
    Não -> estreitar a faixa de velocidade ou trocar o tamanho; voltar ao passo 2.

MAIS DE UMA COMBINAÇÃO SERVE -> ficar com a que deixa mais folga de velocidade para cima e para baixo da
                                velocidade de trabalho no passo 4.

NENHUMA COMBINAÇÃO SERVE -> mudar a taxa de aplicação ou a velocidade e recomeçar; se a classe não sai em nenhum
                            tipo aceitável, voltar ao fluxograma B.
```


Entram: classe de gota (A), tipo de ponta (B), taxa de aplicação, velocidade, espaçamento
1. Vazão por ponta = L/ha × km/h × cm ÷ 60.000
2. Pressão que cada tamanho do tipo entrega essa vazão (catálogo), dentro da faixa do fabricante e da bomba
nenhuma combinação
Mudar a taxa de aplicação ou a velocidade; se nada servir, voltar ao fluxograma B
3. Classe nas pressões vizinhas do catálogo é a de A ou uma mais grossa?
fina demais
grossa demais
sim
Tamanho maior ou tipo mais grosso
Tamanho menor ou tipo menos grosso
4. Na faixa de velocidade real a classe segue a de A ou uma mais grossa?
não
sim
Estreitar a faixa de velocidade ou trocar o tamanho
Ponta definida: modelo, pressão e faixa de velocidade

## Anexos

| Anexo | Documento | Páginas do original |
|---|---|---|
| 1 | Catálogo TeeJet 52 (português, 05/2020): TT, AIXR, AI, DG, fórmulas e conversões, vazão e pressão | 17, 19, 21, 35, 184, 186 |
| 2 | Bula do Roundup WG (Monsanto, MAPA nº 002094, 21/03/2025) | 1, 4, 5, 8, 9, 10 |
| 3 | Bula do Claridim 240 EC (Longwind, MAPA nº 43725) | 1, 6, 9 |
| 4 | Bula do Reglone (Syngenta, MAPA nº 01768502, 20/05/2025) | 1, 3, 6, 7 |
| 5 | Bula do Aurora 400 EC (FMC, MAPA nº 04900, 06/11/2024) | 1, 4, 5, 6 |
| 6 | Rótulo do Assist EC (BASF), panfleto do adjuvante | 1 |
| 7 | Prospecto do Stara Imperador 3.0 (atualização de 11/08/2026), especificações técnicas | 12 |
| 8 | TA-POP-07, mistura em tanque (Rev. 02) | 1 a 4 |

Os anexos estão no fim deste PDF, na ordem da tabela, com a fonte e a página no alto de cada folha.

## Referências para consulta


- BASF. Rótulo do Assist EC (óleo mineral 782 g/L). Rev. 05, jul. 2022.
- CAVALIERI, J. D. et al. Sistemas de pulverização e velocidade de deslocamento no depósito e espectro de gotas em algodoeiro. *Engenharia Agrícola*, v. 35, n. 6, p. 1042-1052, 2015.
- ADEGAS, F. S. et al. Alternativas de controle químico de *Digitaria insularis* resistente ao herbicida glyphosate. XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, Ribeirão Preto, 2010.
- RONCHI, C. P. et al. Carfentrazone-ethyl, isolado e associado a duas formulações de glyphosate no controle de duas espécies de trapoeraba. *Planta Daninha*, v. 20, n. 1, p. 103-113, 2002.
- NOGUEIRA, M. M. et al. Controle químico de *Commelina benghalensis* em dessecação pré-plantio da cultura da soja. *Ensaios e Ciência*, v. 29, n. 4, p. 1074-1090, 2025.
- KHAMARE, Y.; MARBLE, C.; STAMPS, R. Biology and management of Benghal dayflower (*Commelina benghalensis*) in ornamental crop production. UF/IFAS EDIS ENH1085, 2021.
- FMC. Bula do Aurora 400 EC. MAPA nº 04900, 2024. LONGWIND. Bula do Claridim 240 EC. MAPA nº 43725. MONSANTO. Bula do Roundup WG. MAPA nº 002094, 2025. SYNGENTA. Bula do Reglone. MAPA nº 01768502, 2025.
- STARA. Prospecto Imperador 3.0. Não-Me-Toque, 2026. TEEJET. Catálogo 52: peças de pulverização. 2020.
- Textos das aulas 04 (deriva), 05 (formulações), 08 (mistura em tanque) e 09 (pulverizadores terrestres) e TA-POP-07 da disciplina.

# Turbo TeeJet®

## PONTAS DE PULVERIZAÇÃO DE JATO PLANO DE ÂNGULO GRANDE

APROVADO PARA PWM



| NÚMERO DA PONTA (TAMANHO DA MALHA DO FILTRO) | bar | TAMANHO DA GOTA | VAZÃO DE UMA PONTA EM l/min | VOLUME DE APLICAÇÃO PARA ESPAÇAMENTO DE PONTAS DE 50 cm l/ha | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 4 km/h | 5 km/h | 6 km/h | 7 km/h | 8 km/h | 10 km/h | 12 km/h | 16 km/h | 18 km/h | 20 km/h | 25 km/h | 30 km/h | 35 km/h |
| TT11001 (100) | 1,0 | VC | 0,23 | 69,0 | 55,2 | 46,0 | 39,4 | 34,5 | 27,6 | 23,0 | 17,3 | 15,3 | 13,8 | 11,0 | 9,2 | 7,9 |
| | 2,0 | C | 0,32 | 96,0 | 76,8 | 64,0 | 54,9 | 48,0 | 38,4 | 32,0 | 24,0 | 21,3 | 19,2 | 15,4 | 12,8 | 11,0 |
| | 3,0 | M | 0,39 | 117 | 93,6 | 78,0 | 66,9 | 58,5 | 46,8 | 39,0 | 29,3 | 26,0 | 23,4 | 18,7 | 15,6 | 13,4 |
| | 4,0 | M | 0,45 | 135 | 108 | 90,0 | 77,1 | 67,5 | 54,0 | 45,0 | 33,8 | 30,0 | 27,0 | 21,6 | 18,00 | 15,4 |
| | 5,0 | F | 0,50 | 150 | 120 | 100 | 85,7 | 75,0 | 60,0 | 50,0 | 37,5 | 33,3 | 30,0 | 24,0 | 20,0 | 17,1 |
| | 6,0 | F | 0,55 | 165 | 132 | 110 | 94,3 | 82,5 | 66,0 | 55,0 | 41,3 | 36,7 | 33,0 | 26,4 | 22,0 | 18,9 |
| TT110015 (100) | 1,0 | VC | 0,34 | 102 | 81,6 | 68,0 | 58,3 | 51,0 | 40,8 | 34,0 | 25,5 | 22,7 | 20,4 | 16,3 | 13,6 | 11,7 |
| | 2,0 | C | 0,48 | 144 | 115 | 96,0 | 82,3 | 72,0 | 57,6 | 48,0 | 36,0 | 32,0 | 28,8 | 23,0 | 19,2 | 16,5 |
| | 3,0 | M | 0,59 | 177 | 142 | 118 | 101 | 88,5 | 70,8 | 59,0 | 44,3 | 39,3 | 35,4 | 28,3 | 23,6 | 20,2 |
| | 4,0 | M | 0,68 | 204 | 163 | 136 | 117 | 102 | 81,6 | 68,0 | 51,0 | 45,3 | 40,8 | 32,6 | 27,2 | 23,3 |
| | 5,0 | M | 0,76 | 228 | 182 | 152 | 130 | 114 | 91,2 | 76,0 | 57,0 | 50,7 | 45,6 | 36,5 | 30,4 | 26,1 |
| | 6,0 | F | 0,83 | 249 | 199 | 166 | 142 | 125 | 99,6 | 83,0 | 62,3 | 55,3 | 49,8 | 39,8 | 33,2 | 28,5 |
| TT11002 (50) | 1,0 | VC | 0,46 | 138 | 110 | 92,0 | 78,9 | 69,0 | 55,2 | 46,0 | 34,5 | 30,7 | 27,6 | 22,1 | 18,4 | 15,8 |
| | 2,0 | C | 0,65 | 195 | 156 | 130 | 111 | 97,5 | 78,0 | 65,0 | 48,8 | 43,3 | 39,0 | 31,2 | 26,0 | 22,3 |
| | 3,0 | M | 0,79 | 237 | 190 | 158 | 135 | 119 | 94,8 | 79,0 | 59,3 | 52,7 | 47,4 | 37,9 | 31,6 | 27,1 |
| | 4,0 | M | 0,91 | 273 | 218 | 182 | 156 | 137 | 109 | 91,0 | 68,3 | 60,7 | 54,6 | 43,7 | 36,4 | 31,2 |
| | 5,0 | M | 1,02 | 306 | 245 | 204 | 175 | 153 | 122 | 102 | 76,5 | 68,0 | 61,2 | 49,0 | 40,8 | 35,0 |
| | 6,0 | F | 1,12 | 336 | 269 | 224 | 192 | 168 | 134 | 112 | 84,0 | 74,7 | 67,2 | 53,8 | 44,8 | 38,4 |
| TT110025 (50) | 1,0 | VC | 0,57 | 171 | 137 | 114 | 97,7 | 85,5 | 68,4 | 57,0 | 42,8 | 38,0 | 34,2 | 27,4 | 22,8 | 19,5 |
| | 2,0 | C | 0,81 | 243 | 194 | 162 | 139 | 122 | 97,2 | 81,0 | 60,8 | 54,0 | 48,6 | 38,9 | 32,4 | 27,8 |
| | 3,0 | M | 0,99 | 297 | 238 | 198 | 170 | 149 | 119 | 99,0 | 74,3 | 66,0 | 59,4 | 47,5 | 39,6 | 33,9 |
| | 4,0 | M | 1,14 | 342 | 274 | 228 | 195 | 171 | 137 | 114 | 85,5 | 76,0 | 68,4 | 54,7 | 45,6 | 39,1 |
| | 5,0 | M | 1,28 | 384 | 307 | 256 | 219 | 192 | 154 | 128 | 96,0 | 85,3 | 76,8 | 61,4 | 51,2 | 43,9 |
| | 6,0 | F | 1,40 | 420 | 336 | 280 | 240 | 210 | 168 | 140 | 105 | 93,3 | 84,0 | 67,2 | 56,0 | 48,0 |
| TT11003 (50) | 1,0 | XC | 0,68 | 204 | 163 | 136 | 117 | 102 | 81,6 | 68,0 | 51,0 | 45,3 | 40,8 | 32,6 | 27,2 | 23,3 |
| | 2,0 | C | 0,96 | 288 | 230 | 192 | 165 | 144 | 115 | 96,0 | 72,0 | 64,0 | 57,6 | 46,1 | 38,4 | 32,9 |
| | 3,0 | M | 1,18 | 354 | 283 | 236 | 202 | 177 | 142 | 118 | 88,5 | 78,7 | 70,8 | 56,6 | 47,2 | 40,5 |
| | 4,0 | M | 1,36 | 408 | 326 | 272 | 233 | 204 | 163 | 136 | 102 | 90,7 | 81,6 | 65,3 | 54,4 | 46,6 |
| | 5,0 | M | 1,52 | 456 | 365 | 304 | 261 | 228 | 182 | 152 | 114 | 101 | 91,2 | 73,0 | 60,8 | 52,1 |
| | 6,0 | F | 1,67 | 501 | 401 | 334 | 286 | 251 | 200 | 167 | 125 | 111 | 100 | 80,2 | 66,8 | 57,3 |
| TT11004 (50) | 1,0 | XC | 0,91 | 273 | 218 | 182 | 156 | 137 | 109 | 91,0 | 68,3 | 60,7 | 54,6 | 43,7 | 36,4 | 31,2 |
| | 2,0 | C | 1,29 | 387 | 310 | 258 | 221 | 194 | 155 | 129 | 96,8 | 86,0 | 77,4 | 61,9 | 51,6 | 44,2 |
| | 3,0 | M | 1,58 | 474 | 379 | 316 | 271 | 237 | 190 | 158 | 119 | 105 | 94,8 | 75,8 | 63,2 | 54,2 |
| | 4,0 | M | 1,82 | 546 | 437 | 364 | 312 | 273 | 218 | 182 | 137 | 121 | 109 | 87,4 | 72,8 | 62,4 |
| | 5,0 | M | 2,04 | 612 | 490 | 408 | 350 | 306 | 245 | 204 | 153 | 136 | 122 | 97,9 | 81,6 | 69,9 |
| | 6,0 | F | 2,23 | 669 | 535 | 446 | 382 | 335 | 268 | 223 | 167 | 149 | 134 | 107 | 89,2 | 76,5 |
| TT11005 (50) | 1,0 | XC | 1,14 | 342 | 274 | 228 | 195 | 171 | 137 | 114 | 85,5 | 76,0 | 68,4 | 54,7 | 45,6 | 39,1 |
| | 2,0 | C | 1,61 | 483 | 386 | 322 | 276 | 242 | 193 | 161 | 121 | 107 | 96,6 | 77,3 | 64,4 | 55,2 |
| | 3,0 | M | 1,97 | 591 | 473 | 394 | 338 | 296 | 236 | 197 | 148 | 131 | 118 | 94,6 | 78,8 | 67,5 |
| | 4,0 | M | 2,27 | 681 | 545 | 454 | 389 | 341 | 272 | 227 | 170 | 151 | 136 | 109 | 90,8 | 77,8 |
| | 5,0 | M | 2,54 | 762 | 610 | 508 | 435 | 381 | 305 | 254 | 191 | 169 | 152 | 122 | 102 | 87,1 |
| | 6,0 | F | 2,79 | 837 | 670 | 558 | 478 | 419 | 335 | 279 | 209 | 186 | 167 | 134 | 112 | 95,7 |
| TT11006 (50) | 1,0 | XC | 1,37 | 411 | 329 | 274 | 235 | 206 | 164 | 137 | 103 | 91,3 | 82,2 | 65,8 | 54,8 | 47,0 |
| | 2,0 | C | 1,94 | 582 | 466 | 388 | 333 | 291 | 233 | 194 | 146 | 129 | 116 | 93,1 | 77,6 | 66,5 |
| | 3,0 | M | 2,37 | 711 | 569 | 474 | 406 | 356 | 284 | 237 | 178 | 158 | 142 | 114 | 94,8 | 81,3 |
| | 4,0 | M | 2,74 | 822 | 658 | 548 | 470 | 411 | 329 | 274 | 206 | 183 | 164 | 132 | 110 | 93,9 |
| | 5,0 | M | 3,06 | 918 | 734 | 612 | 525 | 459 | 367 | 306 | 230 | 204 | 184 | 147 | 122 | 105 |
| | 6,0 | F | 3,35 | 1005 | 804 | 670 | 574 | 503 | 402 | 335 | 251 | 223 | 201 | 161 | 134 | 115 |
| TT11008 (50) | 1,0 | XC | 1,82 | 546 | 437 | 364 | 312 | 273 | 218 | 182 | 137 | 121 | 109 | 87,4 | 72,8 | 62,4 |
| | 2,0 | VC | 2,58 | 774 | 619 | 516 | 442 | 387 | 310 | 258 | 194 | 172 | 155 | 124 | 103 | 88,5 |
| | 3,0 | M | 3,16 | 948 | 758 | 632 | 542 | 474 | 379 | 316 | 237 | 211 | 190 | 152 | 126 | 108 |
| | 4,0 | M | 3,65 | 1095 | 876 | 730 | 626 | 548 | 438 | 365 | 274 | 243 | 219 | 175 | 146 | 125 |
| | 5,0 | M | 4,08 | 1224 | 979 | 816 | 699 | 612 | 490 | 408 | 306 | 272 | 245 | 196 | 163 | 140 |
| | 6,0 | F | 4,47 | 1341 | 1073 | 894 | 766 | 671 | 536 | 447 | 335 | 298 | 268 | 215 | 179 | 153 |
| TT11010 | 1,0 | UC | 2,28 | 684 | 547 | 456 | 391 | 342 | 274 | 228 | 171 | 152 | 137 | 109 | 91,2 | 78,2 |
| | 2,0 | XC | 3,23 | 969 | 775 | 646 | 554 | 485 | 388 | 323 | 242 | 215 | 194 | 155 | 129 | 111 |
| | 3,0 | VC | 3,95 | 1185 | 948 | 790 | 677 | 593 | 474 | 395 | 296 | 263 | 237 | 190 | 158 | 135 |
| | 4,0 | C | 4,56 | 1368 | 1094 | 912 | 782 | 684 | 547 | 456 | 342 | 304 | 274 | 219 | 182 | 156 |
| | 5,0 | C | 5,10 | 1530 | 1224 | 1020 | 874 | 765 | 612 | 510 | 383 | 340 | 306 | 245 | 204 | 175 |
| | 6,0 | M | 5,59 | 1677 | 1342 | 1118 | 958 | 839 | 671 | 559 | 419 | 373 | 335 | 268 | 224 | 192 |
| TT11012 | 1,0 | UC | 2,73 | 819 | 655 | 546 | 468 | 410 | 328 | 273 | 205 | 182 | 164 | 131 | 109 | 93,6 |
| | 2,0 | XC | 3,86 | 1158 | 926 | 772 | 662 | 579 | 463 | 386 | 290 | 257 | 232 | 185 | 154 | 132 |
| | 3,0 | VC | 4,73 | 1419 | 1135 | 946 | 811 | 710 | 568 | 473 | 355 | 315 | 284 | 227 | 189 | 162 |
| | 4,0 | VC | 5,46 | 1638 | 1310 | 1092 | 836 | 819 | 655 | 546 | 410 | 364 | 328 | 262 | 218 | 187 |
| | 5,0 | C | 6,11 | 1833 | 1466 | 1222 | 1047 | 917 | 733 | 611 | 458 | 407 | 367 | 293 | 244 | 209 |
| | 6,0 | C | 6,69 | 2007 | 1606 | 1338 | 1147 | 1004 | 803 | 669 | 502 | 446 | 401 | 321 | 268 | 229 |

**Nota:** Sempre verifique seu volume de aplicação duas vezes. A classificação do tamanho de gota é baseada na norma ISO 25358. O padrão de classificação do tamanho de gota está sujeito a mudanças. As tabulações são baseadas na pulverização de água a 21°C. Consulte as informações técnicas (páginas 179–202) para a classificação do tamanho de gota, fórmulas úteis e outras informações técnicas.

## CLASSIFICAÇÃO LERAP

| PONTAS E VAZÕES | PRESSÃO (bar) | CLASSIFICAÇÃO EM ESTRELAS |
|---|---|---|
| TT11004 | 1,5–2 | ★★ |
| TT11005 | 1 | ★★★ |
| | 1,5–3 | ★★ |

JKI

Visite www.teejet.com para obter gráficos atualizados.

# AIXR TeeJet® PONTAS DE PULVERIZAÇÃO DE JATO PLANO XR COM INDUÇÃO DE AR



| NÚMERO DA PONTA (TAMANHO DA MALHA DO FILTRO) | bar | TAMANHO DA GOTA | VAZÃO DE UMA PONTA EM l/min | VOLUME DE APLICAÇÃO PARA ESPAÇAMENTO DE PONTAS DE 50 cm l/ha | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 4 km/h | 5 km/h | 6 km/h | 7 km/h | 8 km/h | 10 km/h | 12 km/h | 16 km/h | 18 km/h | 20 km/h | 25 km/h | 30 km/h | 35 km/h |
| AIXR110015 (100) | 1,0 | VC | 0,34 | 102 | 81,6 | 68,0 | 58,3 | 51,0 | 40,8 | 34,0 | 25,5 | 22,7 | 20,4 | 16,3 | 13,6 | 11,7 |
| | 2,0 | C | 0,48 | 144 | 115 | 96,0 | 82,3 | 72,0 | 57,6 | 48,0 | 36,0 | 32,0 | 28,8 | 23,0 | 19,2 | 16,5 |
| | 3,0 | C | 0,59 | 177 | 142 | 118 | 101 | 88,5 | 70,8 | 59,0 | 44,3 | 39,3 | 35,4 | 28,3 | 23,6 | 20,2 |
| | 4,0 | M | 0,68 | 204 | 163 | 136 | 117 | 102 | 81,6 | 68,0 | 51,0 | 45,3 | 40,8 | 32,6 | 27,2 | 23,3 |
| | 5,0 | M | 0,76 | 228 | 182 | 152 | 130 | 114 | 91,2 | 76,0 | 57,0 | 50,7 | 45,6 | 36,5 | 30,4 | 26,1 |
| | 6,0 | M | 0,83 | 249 | 199 | 166 | 142 | 125 | 99,6 | 83,0 | 62,3 | 55,3 | 49,8 | 39,8 | 33,2 | 28,5 |
| AIXR11002 (50) | 1,0 | XC | 0,46 | 138 | 110 | 92,0 | 78,9 | 69,0 | 55,2 | 46,0 | 34,5 | 30,7 | 27,6 | 22,1 | 18,4 | 15,8 |
| | 2,0 | VC | 0,65 | 195 | 156 | 130 | 111 | 97,5 | 78,0 | 65,0 | 48,8 | 43,3 | 39,0 | 31,2 | 26,0 | 22,3 |
| | 3,0 | C | 0,79 | 237 | 190 | 158 | 135 | 119 | 94,8 | 79,0 | 59,3 | 52,7 | 47,4 | 37,9 | 31,6 | 27,1 |
| | 4,0 | M | 0,91 | 273 | 218 | 182 | 156 | 137 | 109 | 91,0 | 68,3 | 60,7 | 54,6 | 43,7 | 36,4 | 31,2 |
| | 5,0 | M | 1,02 | 306 | 245 | 204 | 175 | 153 | 122 | 102 | 76,5 | 68,0 | 61,2 | 49,0 | 40,8 | 35,0 |
| | 6,0 | M | 1,12 | 336 | 269 | 224 | 192 | 168 | 134 | 112 | 84,0 | 74,7 | 67,2 | 53,8 | 44,8 | 38,4 |
| AIXR110025 (50) | 1,0 | XC | 0,57 | 171 | 137 | 114 | 97,7 | 85,5 | 68,4 | 57,0 | 42,8 | 38,0 | 34,2 | 27,4 | 22,8 | 19,5 |
| | 2,0 | VC | 0,81 | 243 | 194 | 162 | 139 | 122 | 97,2 | 81,0 | 60,8 | 54,0 | 48,6 | 38,9 | 32,4 | 27,8 |
| | 3,0 | C | 0,99 | 297 | 238 | 198 | 170 | 149 | 119 | 99,0 | 74,3 | 66,0 | 59,4 | 47,5 | 39,6 | 33,9 |
| | 4,0 | M | 1,14 | 342 | 274 | 228 | 195 | 171 | 137 | 114 | 85,5 | 76,0 | 68,4 | 54,7 | 45,6 | 39,1 |
| | 5,0 | M | 1,28 | 384 | 307 | 256 | 219 | 192 | 154 | 128 | 96,0 | 85,3 | 76,8 | 61,4 | 51,2 | 43,9 |
| | 6,0 | M | 1,40 | 420 | 336 | 280 | 240 | 210 | 168 | 140 | 105 | 93,3 | 84,0 | 67,2 | 56,0 | 48,0 |
| AIXR11003 (50) | 1,0 | XC | 0,68 | 204 | 163 | 136 | 117 | 102 | 81,6 | 68,0 | 51,0 | 45,3 | 40,8 | 32,6 | 27,2 | 23,3 |
| | 2,0 | VC | 0,96 | 288 | 230 | 192 | 165 | 144 | 115 | 96,0 | 72,0 | 64,0 | 57,6 | 46,1 | 38,4 | 32,9 |
| | 3,0 | C | 1,18 | 354 | 283 | 236 | 202 | 177 | 142 | 118 | 88,5 | 78,7 | 70,8 | 56,6 | 47,2 | 40,5 |
| | 4,0 | M | 1,36 | 408 | 326 | 272 | 233 | 204 | 163 | 136 | 102 | 90,7 | 81,6 | 65,3 | 54,4 | 46,6 |
| | 5,0 | M | 1,52 | 456 | 365 | 304 | 261 | 228 | 182 | 152 | 114 | 101 | 91,2 | 73,0 | 60,8 | 52,1 |
| | 6,0 | M | 1,67 | 501 | 401 | 334 | 286 | 251 | 200 | 167 | 125 | 111 | 100 | 80,2 | 66,8 | 57,3 |
| AIXR11004 (50) | 1,0 | XC | 0,91 | 273 | 218 | 182 | 156 | 137 | 109 | 91,0 | 68,3 | 60,7 | 54,6 | 43,7 | 36,4 | 31,2 |
| | 2,0 | VC | 1,29 | 387 | 310 | 258 | 221 | 194 | 155 | 129 | 96,8 | 86,0 | 77,4 | 61,9 | 51,6 | 44,2 |
| | 3,0 | C | 1,58 | 474 | 379 | 316 | 271 | 237 | 190 | 158 | 119 | 105 | 94,8 | 75,8 | 63,2 | 54,2 |
| | 4,0 | C | 1,82 | 546 | 437 | 364 | 312 | 273 | 218 | 182 | 137 | 121 | 109 | 87,4 | 72,8 | 62,4 |
| | 5,0 | M | 2,04 | 612 | 490 | 408 | 350 | 306 | 245 | 204 | 153 | 136 | 122 | 97,9 | 81,6 | 69,9 |
| | 6,0 | M | 2,23 | 669 | 535 | 446 | 382 | 335 | 268 | 223 | 167 | 149 | 134 | 107 | 89,2 | 76,5 |
| AIXR11005 (50) | 1,0 | XC | 1,14 | 342 | 274 | 228 | 195 | 171 | 137 | 114 | 85,5 | 76,0 | 68,4 | 54,7 | 45,6 | 39,1 |
| | 2,0 | VC | 1,61 | 483 | 386 | 322 | 276 | 242 | 193 | 161 | 121 | 107 | 96,6 | 77,3 | 64,4 | 55,2 |
| | 3,0 | VC | 1,97 | 591 | 473 | 394 | 338 | 296 | 236 | 197 | 148 | 131 | 118 | 94,6 | 78,8 | 67,5 |
| | 4,0 | C | 2,27 | 681 | 545 | 454 | 389 | 341 | 272 | 227 | 170 | 151 | 136 | 109 | 90,8 | 77,8 |
| | 5,0 | M | 2,54 | 762 | 610 | 508 | 435 | 381 | 305 | 254 | 191 | 169 | 152 | 122 | 102 | 87,1 |
| | 6,0 | M | 2,79 | 837 | 670 | 558 | 478 | 419 | 335 | 279 | 209 | 186 | 167 | 134 | 112 | 95,7 |
| AIXR11006 (50) | 1,0 | XC | 1,37 | 411 | 329 | 274 | 235 | 206 | 164 | 137 | 103 | 91,3 | 82,2 | 65,8 | 54,8 | 47,0 |
| | 2,0 | VC | 1,94 | 582 | 466 | 388 | 333 | 291 | 233 | 194 | 146 | 129 | 116 | 93,1 | 77,6 | 66,5 |
| | 3,0 | VC | 2,37 | 711 | 569 | 474 | 406 | 356 | 284 | 237 | 178 | 158 | 142 | 114 | 94,8 | 81,3 |
| | 4,0 | C | 2,74 | 822 | 658 | 548 | 470 | 411 | 329 | 274 | 206 | 183 | 164 | 132 | 110 | 93,9 |
| | 5,0 | C | 3,06 | 918 | 734 | 612 | 525 | 459 | 367 | 306 | 230 | 204 | 184 | 147 | 122 | 105 |
| | 6,0 | C | 3,35 | 1005 | 804 | 670 | 574 | 503 | 402 | 335 | 251 | 223 | 201 | 161 | 134 | 115 |
| AIXR11008 (50) | 1,0 | UC | 1,82 | 546 | 437 | 364 | 312 | 273 | 218 | 182 | 137 | 121 | 109 | 87,4 | 72,8 | 62,4 |
| | 2,0 | XC | 2,58 | 774 | 619 | 516 | 442 | 387 | 310 | 258 | 194 | 172 | 155 | 124 | 103 | 88,5 |
| | 3,0 | VC | 3,16 | 948 | 758 | 632 | 542 | 474 | 379 | 316 | 237 | 211 | 190 | 152 | 126 | 108 |
| | 4,0 | VC | 3,65 | 1095 | 876 | 730 | 626 | 548 | 438 | 365 | 274 | 243 | 219 | 175 | 146 | 125 |
| | 5,0 | C | 4,08 | 1224 | 979 | 816 | 699 | 612 | 490 | 408 | 306 | 272 | 245 | 196 | 163 | 140 |
| | 6,0 | C | 4,47 | 1341 | 1073 | 894 | 766 | 671 | 536 | 447 | 335 | 298 | 268 | 215 | 179 | 153 |
| AIXR11010 | 1,0 | UC | 2,28 | 684 | 547 | 456 | 391 | 342 | 274 | 228 | 171 | 152 | 137 | 109 | 91,2 | 78,2 |
| | 2,0 | XC | 3,23 | 969 | 775 | 646 | 554 | 485 | 388 | 323 | 242 | 215 | 194 | 155 | 129 | 111 |
| | 3,0 | VC | 3,95 | 1185 | 948 | 790 | 677 | 593 | 474 | 395 | 296 | 263 | 237 | 190 | 158 | 135 |
| | 4,0 | VC | 4,56 | 1368 | 1094 | 912 | 782 | 684 | 547 | 456 | 342 | 304 | 274 | 219 | 182 | 156 |
| | 5,0 | VC | 5,10 | 1530 | 1224 | 1020 | 874 | 765 | 612 | 510 | 383 | 340 | 306 | 245 | 204 | 175 |
| | 6,0 | C | 5,59 | 1677 | 1342 | 1118 | 958 | 839 | 671 | 559 | 419 | 373 | 335 | 268 | 224 | 192 |

**Nota:** Sempre verifique seu volume de aplicação duas vezes. A classificação do tamanho de gota é baseada na norma ISO 25358. O padrão de classificação do tamanho de gota está sujeito a mudanças. As tabulações são baseadas na pulverização de água a 21°C. Consulte as informações técnicas (páginas 179–202) para a classificação do tamanho de gota, fórmulas úteis e outras informações técnicas.

## CLASSIFICAÇÃO LERAP

| PONTAS E VAZÕES | PRESSÃO (bar) | CLASSIFICAÇÃO EM ESTRELAS |
|---|---|---|
| AIXR110025VP | 1,0–1,4 | ★★★ |
| | 1,5–5,0 | ★★ |
| AIXR11003VP | 1,0–1,4 | ★★★ |
| | 1,5–5,0 | ★★ |
| AIXR11004VP | 1,0–1,7 | ★★★ |
| | 1,75–5,0 | ★★ |
| AIXR11005VP | 1,0–2,9 | ★★★ |
| | 3,0–5,0 | ★★ |
| AIXR11006VP | 1,0–3,9 | ★★★ |
| | 4,0–5,0 | ★★ |

JKI Visite www.teejet.com para obter gráficos atualizados.

# AI TeeJet® PONTAS DE PULVERIZAÇÃO DE JATO PLANO COM INDUÇÃO DE AR



| NÚMERO DA PONTA (TAMANHO DA MALHA DO FILTRO) | bar | TAMANHO DA GOTA | | VAZÃO DE UMA PONTA EM l/min | VOLUME DE APLICAÇÃO PARA ESPAÇAMENTO DE PONTAS DE 50 cm l/ha | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 80° | 110° | | 4 km/h | 5 km/h | 6 km/h | 7 km/h | 8 km/h | 10 km/h | 12 km/h | 16 km/h | 18 km/h | 20 km/h | 25 km/h | 30 km/h | 35 km/h |
| AI80015 AI110015 (100) | 2,0 | XC | XC | 0,48 | 144 | 115 | 96,0 | 82,3 | 72,0 | 57,6 | 48,0 | 36,0 | 32,0 | 28,8 | 23,0 | 19,2 | 16,5 |
| | 3,0 | VC | VC | 0,59 | 177 | 142 | 118 | 101 | 88,5 | 70,8 | 59,0 | 44,3 | 39,3 | 35,4 | 28,3 | 23,6 | 20,2 |
| | 4,0 | VC | VC | 0,68 | 204 | 163 | 136 | 117 | 102 | 81,6 | 68,0 | 51,0 | 45,3 | 40,8 | 32,6 | 27,2 | 23,3 |
| | 5,0 | VC | C | 0,76 | 228 | 182 | 152 | 130 | 114 | 91,2 | 76,0 | 57,0 | 50,7 | 45,6 | 36,5 | 30,4 | 26,1 |
| | 6,0 | C | C | 0,83 | 249 | 199 | 166 | 142 | 125 | 99,6 | 83,0 | 62,3 | 55,3 | 49,8 | 39,8 | 33,2 | 28,5 |
| | 7,0 | C | C | 0,90 | 270 | 216 | 180 | 154 | 135 | 108 | 90,0 | 67,5 | 60,0 | 54,0 | 43,2 | 36,0 | 30,9 |
| | 8,0 | C | M | 0,96 | 288 | 230 | 192 | 165 | 144 | 115 | 96,0 | 72,0 | 64,0 | 57,6 | 46,1 | 38,4 | 32,9 |
| AI8002 AI11002 (50) | 2,0 | XC | XC | 0,65 | 195 | 156 | 130 | 111 | 97,5 | 78,0 | 65,0 | 48,8 | 43,3 | 39,0 | 31,2 | 26,0 | 22,3 |
| | 3,0 | XC | VC | 0,79 | 237 | 190 | 158 | 135 | 119 | 94,8 | 79,0 | 59,3 | 52,7 | 47,4 | 37,9 | 31,6 | 27,1 |
| | 4,0 | VC | VC | 0,91 | 273 | 218 | 182 | 156 | 137 | 109 | 91,0 | 68,3 | 60,7 | 54,6 | 43,7 | 36,4 | 31,2 |
| | 5,0 | VC | C | 1,02 | 306 | 245 | 204 | 175 | 153 | 122 | 102 | 76,5 | 68,0 | 61,2 | 49,0 | 40,8 | 35,0 |
| | 6,0 | C | C | 1,12 | 336 | 269 | 224 | 192 | 168 | 134 | 112 | 84,0 | 74,7 | 67,2 | 53,8 | 44,8 | 38,4 |
| | 7,0 | C | C | 1,21 | 363 | 290 | 242 | 207 | 182 | 145 | 121 | 90,8 | 80,7 | 72,6 | 58,1 | 48,4 | 41,5 |
| | 8,0 | C | M | 1,29 | 387 | 310 | 258 | 221 | 194 | 155 | 129 | 96,8 | 86,0 | 77,4 | 61,9 | 51,6 | 44,2 |
| AI80025 AI110025 (50) | 2,0 | XC | XC | 0,81 | 243 | 194 | 162 | 139 | 122 | 97,2 | 81,0 | 60,8 | 54,0 | 48,6 | 38,9 | 32,4 | 27,8 |
| | 3,0 | XC | VC | 0,99 | 297 | 238 | 198 | 170 | 149 | 119 | 99,0 | 74,3 | 66,0 | 59,4 | 47,5 | 39,6 | 33,9 |
| | 4,0 | VC | VC | 1,14 | 342 | 274 | 228 | 195 | 171 | 137 | 114 | 85,5 | 76,0 | 68,4 | 54,7 | 45,6 | 39,1 |
| | 5,0 | VC | C | 1,28 | 384 | 307 | 256 | 219 | 192 | 154 | 128 | 96,0 | 85,3 | 76,8 | 61,4 | 51,2 | 43,9 |
| | 6,0 | C | C | 1,40 | 420 | 336 | 280 | 240 | 210 | 168 | 140 | 105 | 93,3 | 84,0 | 67,2 | 56,0 | 48,0 |
| | 7,0 | C | C | 1,51 | 453 | 362 | 302 | 259 | 227 | 181 | 151 | 113 | 101 | 90,6 | 72,5 | 60,4 | 51,8 |
| | 8,0 | C | M | 1,62 | 486 | 389 | 324 | 278 | 243 | 194 | 162 | 122 | 108 | 97,2 | 77,8 | 64,8 | 55,5 |
| AI8003 AI11003 (50) | 2,0 | XC | XC | 0,96 | 288 | 230 | 192 | 165 | 144 | 115 | 96,0 | 72,0 | 64,0 | 57,6 | 46,1 | 38,4 | 32,9 |
| | 3,0 | XC | VC | 1,18 | 354 | 283 | 236 | 202 | 177 | 142 | 118 | 88,5 | 78,7 | 70,8 | 56,6 | 47,2 | 40,5 |
| | 4,0 | VC | VC | 1,36 | 408 | 326 | 272 | 233 | 204 | 163 | 136 | 102 | 90,7 | 81,6 | 65,3 | 54,4 | 46,6 |
| | 5,0 | VC | C | 1,52 | 456 | 365 | 304 | 261 | 228 | 182 | 152 | 114 | 101 | 91,2 | 73,0 | 60,8 | 52,1 |
| | 6,0 | C | C | 1,67 | 501 | 401 | 334 | 286 | 251 | 200 | 167 | 125 | 111 | 100 | 80,2 | 66,8 | 57,3 |
| | 7,0 | C | C | 1,80 | 540 | 432 | 360 | 309 | 270 | 216 | 180 | 135 | 120 | 108 | 86,4 | 72,0 | 61,7 |
| | 8,0 | C | M | 1,93 | 579 | 463 | 386 | 331 | 290 | 232 | 193 | 145 | 129 | 116 | 92,6 | 77,2 | 66,2 |
| AI8004 AI11004 (50) | 2,0 | XC | XC | 1,29 | 387 | 310 | 258 | 221 | 194 | 155 | 129 | 96,8 | 86,0 | 77,4 | 61,9 | 51,6 | 44,2 |
| | 3,0 | XC | VC | 1,58 | 474 | 379 | 316 | 271 | 237 | 190 | 158 | 119 | 105 | 94,8 | 75,8 | 63,2 | 54,2 |
| | 4,0 | VC | VC | 1,82 | 546 | 437 | 364 | 312 | 273 | 218 | 182 | 137 | 121 | 109 | 87,4 | 72,8 | 62,4 |
| | 5,0 | VC | C | 2,04 | 612 | 490 | 408 | 350 | 306 | 245 | 204 | 153 | 136 | 122 | 97,9 | 81,6 | 69,9 |
| | 6,0 | C | C | 2,23 | 669 | 535 | 446 | 382 | 335 | 268 | 223 | 167 | 149 | 134 | 107 | 89,2 | 76,5 |
| | 7,0 | C | C | 2,41 | 723 | 578 | 482 | 413 | 362 | 289 | 241 | 181 | 161 | 145 | 116 | 96,4 | 82,6 |
| | 8,0 | C | M | 2,58 | 774 | 619 | 516 | 442 | 387 | 310 | 258 | 194 | 172 | 155 | 124 | 103 | 88,5 |
| AI8005 AI11005 (50) | 2,0 | XC | XC | 1,61 | 483 | 386 | 322 | 276 | 242 | 193 | 161 | 121 | 107 | 96,6 | 77,3 | 64,4 | 55,2 |
| | 3,0 | XC | XC | 1,97 | 591 | 473 | 394 | 338 | 296 | 236 | 197 | 148 | 131 | 118 | 94,6 | 78,8 | 67,5 |
| | 4,0 | VC | VC | 2,27 | 681 | 545 | 454 | 389 | 341 | 272 | 227 | 170 | 151 | 136 | 109 | 90,8 | 77,8 |
| | 5,0 | VC | VC | 2,54 | 762 | 610 | 508 | 435 | 381 | 305 | 254 | 191 | 169 | 152 | 122 | 102 | 87,1 |
| | 6,0 | VC | C | 2,79 | 837 | 670 | 558 | 478 | 419 | 335 | 279 | 209 | 186 | 167 | 134 | 112 | 95,7 |
| | 7,0 | C | C | 3,01 | 903 | 722 | 602 | 516 | 452 | 361 | 301 | 226 | 201 | 181 | 144 | 120 | 103 |
| | 8,0 | C | C | 3,22 | 966 | 773 | 644 | 552 | 483 | 386 | 322 | 242 | 215 | 193 | 155 | 129 | 110 |
| AI8006 AI11006 (50) | 2,0 | XC | XC | 1,94 | 582 | 466 | 388 | 333 | 291 | 233 | 194 | 146 | 129 | 116 | 93,1 | 77,6 | 66,5 |
| | 3,0 | XC | XC | 2,37 | 711 | 569 | 474 | 406 | 356 | 284 | 237 | 178 | 158 | 142 | 114 | 94,8 | 81,3 |
| | 4,0 | VC | VC | 2,74 | 822 | 658 | 548 | 470 | 411 | 329 | 274 | 206 | 183 | 164 | 132 | 110 | 93,9 |
| | 5,0 | VC | VC | 3,06 | 918 | 734 | 612 | 525 | 459 | 367 | 306 | 230 | 204 | 184 | 147 | 122 | 105 |
| | 6,0 | VC | C | 3,35 | 1005 | 804 | 670 | 574 | 503 | 402 | 335 | 251 | 223 | 201 | 161 | 134 | 115 |
| | 7,0 | VC | C | 3,62 | 1086 | 869 | 724 | 621 | 543 | 434 | 362 | 272 | 241 | 217 | 174 | 145 | 124 |
| | 8,0 | VC | C | 3,87 | 1161 | 929 | 774 | 663 | 581 | 464 | 387 | 290 | 258 | 232 | 186 | 155 | 133 |
| AI11008 (50) | 2,0 | | XC | 2,58 | 774 | 619 | 516 | 442 | 387 | 310 | 258 | 194 | 172 | 155 | 124 | 103 | 88,5 |
| | 3,0 | | XC | 3,16 | 948 | 758 | 632 | 542 | 474 | 379 | 316 | 237 | 211 | 190 | 152 | 126 | 108 |
| | 4,0 | | VC | 3,65 | 1095 | 876 | 730 | 626 | 548 | 438 | 365 | 274 | 243 | 219 | 175 | 146 | 125 |
| | 5,0 | | VC | 4,08 | 1224 | 979 | 816 | 699 | 612 | 490 | 408 | 306 | 272 | 245 | 196 | 163 | 140 |
| | 6,0 | | VC | 4,47 | 1341 | 1073 | 894 | 766 | 671 | 536 | 447 | 335 | 298 | 268 | 215 | 179 | 153 |
| | 7,0 | | VC | 4,83 | 1449 | 1159 | 966 | 828 | 725 | 580 | 483 | 362 | 322 | 290 | 232 | 193 | 166 |
| | 8,0 | | C | 5,16 | 1548 | 1238 | 1032 | 885 | 774 | 619 | 516 | 387 | 344 | 310 | 248 | 206 | 177 |

**Nota:** Sempre verifique seu volume de aplicação duas vezes. A classificação do tamanho de gota é baseada na norma ISO 25358. O padrão de classificação do tamanho de gota está sujeito a mudanças. As tabulações são baseadas na pulverização de água a 21°C. Consulte as informações técnicas (páginas 179–202) para a classificação do tamanho de gota, fórmulas úteis e outras informações técnicas.

## CLASSIFICAÇÃO LERAP

| PONTAS E VAZÕES | PRESSÃO (bar) | CLASSIFICAÇÃO EM ESTRELAS |
|---|---|---|
| AI11002 | 2,0–3,0 | ★★★ |
| | Max. 4,0 | ★★ |
| AI110025 | Max. 2,0 | ★★★ |
| | 3,0–4,0 | ★★ |
| AI11003 | 2,0–3,0 | ★★★ |
| | 4,0–6,0 | ★★ |

| PONTAS E VAZÕES | PRESSÃO (bar) | CLASSIFICAÇÃO EM ESTRELAS |
|---|---|---|
| AI11004 | 2,0–3,0 | ★★★ |
| | 4,0–6,0 | ★★ |
| AI11005 | 2,0–3,0 & 5,0 | ★★★ |
| | 4,0 & 6,0 | ★★ |

JKI

Visite www.teejet.com para obter gráficos atualizados.

DG TeeJet®

# PONTAS DE PULVERIZAÇÃO DE JATO PLANO DERIVA REDUZIDA

APROVADO PARA PWM



| NÚMERO DA PONTA (TAMANHO DA MALHA DO FILTRO) | bar | TAMANHO DA GOTA | | VAZÃO DE UMA PONTA EM l/min | VOLUME DE APLICAÇÃO PARA ESPAÇAMENTO DE PONTAS DE 50 cm | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | l/ha | | | | | | | | | | | |
| | | 80° | 110° | | 4 km/h | 5 km/h | 6 km/h | 7 km/h | 8 km/h | 10 km/h | 12 km/h | 16 km/h | 18 km/h | 20 km/h | 25 km/h | 30 km/h | 35 km/h |
| DG80015† DG110015 (100) | 2,0 | M | M | 0,48 | 144 | 115 | 96,0 | 82,3 | 72,0 | 57,6 | 48,0 | 36,0 | 32,0 | 28,8 | 23,0 | 19,2 | 16,5 |
| | 2,5 | M | M | 0,54 | 162 | 130 | 108 | 92,6 | 81,0 | 64,8 | 54,0 | 40,5 | 36,0 | 32,4 | 25,9 | 21,6 | 18,5 |
| | 3,0 | F | M | 0,59 | 177 | 142 | 118 | 101 | 88,5 | 70,8 | 59,0 | 44,3 | 39,3 | 35,4 | 28,3 | 23,6 | 20,2 |
| | 4,0 | F | M | 0,68 | 204 | 163 | 136 | 117 | 102 | 81,6 | 68,0 | 51,0 | 45,3 | 40,8 | 32,6 | 27,2 | 23,3 |
| | 5,0 | F | F | 0,76 | 228 | 182 | 152 | 130 | 114 | 91,2 | 76,0 | 57,0 | 50,7 | 45,6 | 36,5 | 30,4 | 26,1 |
| DG8002† DG11002 (50) | 2,0 | C | C | 0,65 | 195 | 156 | 130 | 111 | 97,5 | 78,0 | 65,0 | 48,8 | 43,3 | 39,0 | 31,2 | 26,0 | 22,3 |
| | 2,5 | M | C | 0,72 | 216 | 173 | 144 | 123 | 108 | 86,4 | 72,0 | 54,0 | 48,0 | 43,2 | 34,6 | 28,8 | 24,7 |
| | 3,0 | M | M | 0,79 | 237 | 190 | 158 | 135 | 119 | 94,8 | 79,0 | 59,3 | 52,7 | 47,4 | 37,9 | 31,6 | 27,1 |
| | 4,0 | M | M | 0,91 | 273 | 218 | 182 | 156 | 137 | 109 | 91,0 | 68,3 | 60,7 | 54,6 | 43,7 | 36,4 | 31,2 |
| | 5,0 | M | M | 1,02 | 306 | 245 | 204 | 175 | 153 | 122 | 102 | 76,5 | 68,0 | 61,2 | 49,0 | 40,8 | 35,0 |
| DG8003† DG11003 (50) | 2,0 | C | C | 0,96 | 288 | 230 | 192 | 165 | 144 | 115 | 96,0 | 72,0 | 64,0 | 57,6 | 46,1 | 38,4 | 32,9 |
| | 2,5 | M | C | 1,08 | 324 | 259 | 216 | 185 | 162 | 130 | 108 | 81,0 | 72,0 | 64,8 | 51,8 | 43,2 | 37,0 |
| | 3,0 | M | M | 1,18 | 354 | 283 | 236 | 202 | 177 | 142 | 118 | 88,5 | 78,7 | 70,8 | 56,6 | 47,2 | 40,5 |
| | 4,0 | M | M | 1,36 | 408 | 326 | 272 | 233 | 204 | 163 | 136 | 102 | 90,7 | 81,6 | 65,3 | 54,4 | 46,6 |
| | 5,0 | M | M | 1,52 | 456 | 365 | 304 | 261 | 228 | 182 | 152 | 114 | 101 | 91,2 | 73,0 | 60,8 | 52,1 |
| DG8004† DG11004 (50) | 2,0 | C | C | 1,29 | 387 | 310 | 258 | 221 | 194 | 155 | 129 | 96,8 | 86,0 | 77,4 | 61,9 | 51,6 | 44,2 |
| | 2,5 | M | C | 1,44 | 432 | 346 | 288 | 247 | 216 | 173 | 144 | 108 | 96,0 | 86,4 | 69,1 | 57,6 | 49,4 |
| | 3,0 | M | M | 1,58 | 474 | 379 | 316 | 271 | 237 | 190 | 158 | 119 | 105 | 94,8 | 75,8 | 63,2 | 54,2 |
| | 4,0 | M | M | 1,82 | 546 | 437 | 364 | 312 | 273 | 218 | 182 | 137 | 121 | 109 | 87,4 | 72,8 | 62,4 |
| | 5,0 | M | M | 2,04 | 612 | 490 | 408 | 350 | 306 | 245 | 204 | 153 | 136 | 122 | 97,9 | 81,6 | 69,9 |
| DG8005† DG11005 (50) | 2,0 | C | C | 1,61 | 483 | 386 | 322 | 276 | 242 | 193 | 161 | 121 | 107 | 96,6 | 77,3 | 64,4 | 55,2 |
| | 2,5 | C | C | 1,80 | 540 | 432 | 360 | 309 | 270 | 216 | 180 | 135 | 120 | 108 | 86,4 | 72,0 | 61,7 |
| | 3,0 | M | C | 1,97 | 591 | 473 | 394 | 338 | 296 | 236 | 197 | 148 | 131 | 118 | 94,6 | 78,8 | 67,5 |
| | 4,0 | M | M | 2,27 | 681 | 545 | 454 | 389 | 341 | 272 | 227 | 170 | 151 | 136 | 109 | 90,8 | 77,8 |
| | 5,0 | M | M | 2,54 | 762 | 610 | 508 | 435 | 381 | 305 | 254 | 191 | 169 | 152 | 122 | 102 | 87,1 |

**Nota:** Sempre verifique seu volume de aplicação duas vezes. A classificação do tamanho de gota é baseada na norma ISO 25358. O padrão de classificação do tamanho de gota está sujeito a mudanças. As tabulações são baseadas na pulverização de água a 21°C. Consulte as informações técnicas (páginas 179–202) para a classificação do tamanho de gota, fórmulas úteis e outras informações técnicas.

† Disponível apenas em aço inoxidável VisiFlo.



# INFORMAÇÕES TÉCNICAS

## FÓRMULAS ÚTEIS

$$\text{l/min (por bico)} = \frac{\text{l/ha x km/h x W}}{60.000}$$

$$\text{l/ha} = \frac{60.000 \times \text{l/min (por bico)}}{\text{km/h x W}}$$

l/min – Litros por Minuto
l/ha – Litros por Hectare
km/h – Quilômetros por Hora
W – Espaçamento entre bicos (em cm) para pulverização em área total
– Faixa de pulverização (em cm) para bicos simples, pulverização em faixas ou pulverização sem barras
– Espaçamento entre linhas (em cm) dividido pelo número de bicos por linha para pulverização dirigida.

## FÓRMULAS ÚTEIS PARA APLICAÇÕES EM RODOVIAS

$$\text{l/km} = \frac{60 \times \text{l/min}}{\text{km/h}} \qquad \text{l/min} = \frac{\text{l/km x km/h}}{60}$$

l/km = Litros por Quilômetro de Faixa

**Nota:** l/km não é uma medida normal de volume por área unitária. É uma medida de volume por distância. Aumentos ou diminuições na largura da trilha (largura da faixa de pulverização) não são adaptados por essas fórmulas.

## MEDIÇÃO DA VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO

Meça um curso de teste na área a ser pulverizada ou em uma área com condições de superfície similares. Recomenda-se comprimentos mínimos de 30 e 60 metros para medir velocidades de até 8 e 14 km/h, respectivamente. Determine o tempo necessário para percorrer o curso de teste. Para garantir a precisão, faça uma verificação da velocidade com o pulverizador parcialmente carregado e selecione a configuração do acelerador do motor e a marcha que será usada durante a pulverização. Repita o processo acima e faça a média dos tempos que foram medidos. Use a equação a seguir ou tabela abaixo para determinar a velocidade no solo.

$$\text{Velocidade (km/h)} = \frac{\text{Distância (m) x 3,6}}{\text{Tempo (segundos)}}$$

## VELOCIDADES

| VELOCIDADE EM km/h | TEMPO NECESSÁRIO EM SEGUNDOS PARA PERCORRER UMA DISTÂNCIA DE: | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 30 m | 60 m | 90 m | 120 m |
| 5 | 22 | 43 | 65 | 86 |
| 6 | 18 | 36 | 54 | 81 |
| 7 | 15 | 31 | 46 | 62 |
| 8 | 14 | 27 | 41 | 64 |
| 9 | — | 24 | 36 | 48 |
| 10 | — | 22 | 32 | 43 |
| 11 | — | 20 | 29 | 39 |
| 12 | — | 18 | 27 | 36 |
| 13 | — | 17 | 25 | 33 |
| 14 | — | 15 | 23 | 31 |
| 16 | — | 14 | 20 | 27 |
| 18 | — | — | 18 | 24 |
| 20 | — | — | 16 | 22 |
| 25 | — | — | 13 | 17 |
| 30 | — | — | — | 14 |
| 35 | — | — | — | 12 |
| 40 | — | — | — | 11 |

## ESPAÇAMENTO ENTRE BICOS

Se o espaçamento entre bicos de sua barra for diferente daqueles tabulados, multiplique as coberturas tabuladas em l/ha por um dos fatores a seguir. Diferentes tabelas de volume de aplicação para diferentes espaçamentos podem ser encontradas nas páginas 179 a 182.

| 50 cm DE ESPAÇAMENTO | |
|---|---|
| OUTRO ESPAÇAMENTO (cm) | FATOR DE CONVERSÃO |
| 20 | 2,5 |
| 25 | 2 |
| 30 | 1,67 |
| 35 | 1,43 |
| 40 | 1,25 |
| 45 | 1,11 |
| 60 | ,83 |
| 70 | ,71 |
| 75 | ,66 |

| 75 cm DE ESPAÇAMENTO | |
|---|---|
| OUTRO ESPAÇAMENTO (cm) | FATOR DE CONVERSÃO |
| 40 | 1,88 |
| 45 | 1,67 |
| 50 | 1,5 |
| 60 | 1,25 |
| 70 | 1,07 |
| 80 | ,94 |
| 90 | ,83 |
| 110 | ,68 |
| 120 | ,63 |

| 100 cm DE ESPAÇAMENTO | |
|---|---|
| OUTRO ESPAÇAMENTO (cm) | FATOR DE CONVERSÃO |
| 70 | 1,43 |
| 75 | 1,33 |
| 80 | 1,25 |
| 85 | 1,18 |
| 90 | 1,11 |
| 95 | 1,05 |
| 105 | ,95 |
| 110 | ,91 |
| 120 | ,83 |

## FATORES DE CONVERSÃO DIVERSOS

| | | |
|---|---|---|
| 1 Hectare | = | 10.000 Metro quadrado |
| | = | 2,471 Acres |
| 1 Acre | = | 0,405 Hectare |
| 1 Litro por hectare | = | 0,1069 Galão por acre |
| 1 Quilômetro | = | 1.000 Metros |
| | = | 3.300 Pés |
| | = | 0,621 Milha |
| 1 Litro | = | 0,26 Galão |
| | = | 0,22 Galão imperial |
| 1 Bar | = | 100 Quilopascal |
| | = | 14,5 Libras por polegada quadrada |
| 1 Quilômetro por hora | = | 0,62 Milha por hora |

## ALTURAS DE PULVERIZAÇÃO MÍNIMAS SUGERIDAS

As sugestões de altura de bico da tabela abaixo se baseiam na sobreposição mínima necessária para obter distribuição uniforme. Entretanto, em muitos casos, os ajustes de altura típica baseiamse em uma relação de espaçamento/altura de bico de 1 para 1. Por exemplo, pontas de pulverização de jato plano de 110° espaçadas a 50 cm são comumente configurados com 50 cm acima do alvo.

| MODELO DO BICO | ÂNGULO | ALTURA (cm) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 50 cm DE ESPAÇAMENTO | 75 cm DE ESPAÇAMENTO | 100 cm DE ESPAÇAMENTO |
| TP, TJ | 65° | 75 | 100 | NR* |
| TP, XR, TX, DG, TJ, AI, XRC | 80° | 60 | 80 | NR* |
| TP, XR, DG, TT, TTI, TJ, DGTJ, AI, AIXR, AIC, XRC, TTJ, AITTJ, TTI60, APTJ | 110° | 40 | 60 | NR* |
| FullJet® | 120° | 40** | 60** | 75** |
| FloodJet® TK, TF, K, QCK, QCTF, 1/4TTJ | 120° | 40*** | 60*** | 75*** |

* Não recomendado
** Altura de bico baseada em ângulo de orientação de 30° a 45°
*** A altura da ponta de pulverização de ângulo grande é influenciada pela orientação do bico. O fator crítico visa atingir uma sobreposição dupla do padrão de pulverização.

# INFORMAÇÕES SOBRE A PRESSÃO DE PULVERIZAÇÃO

## VAZÃO

A vazão do bico varia com a pressão de pulverização. Em geral a relação entre l/min e pressão é a seguinte:

$$\frac{l/min_1}{l/min_2} = \frac{\sqrt{bar_1}}{\sqrt{bar_2}}$$

Esta equação é explicada pela ilustração à direita. Simplificando, para dobrar o fluxo que passa pelo bico, a pressão deve ser aumentada quatro vezes.

A pressão mais alta não apenas aumenta a vazão através do bico, mas também influencia o tamanho da gota e a taxa de desgaste do orifício. Conforme a pressão aumenta, o tamanho das gotas diminui e a taxa de desgaste do orifício aumenta.

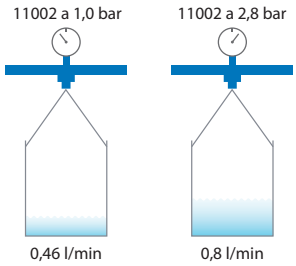
Os valores dados nas seções de tabulação deste catálogo indicam as faixas de pressão mais comumente usadas para as pontas de pulverização associadas. Quando necessitar de informações sobre o desempenho das pontas de pulverização fora da faixa de pressão dada neste catálogo, contate a Divisão Agrícola da TeeJet Technologies ou seu representante local.

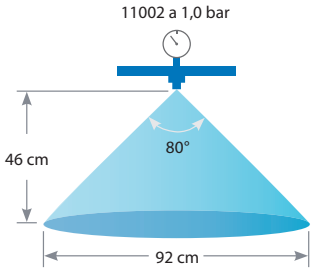
## COBERTURA E ÂNGULO DE PULVERIZAÇÃO

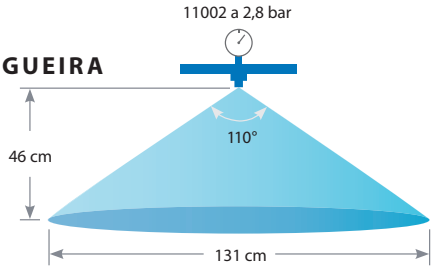
Dependendo do tamanho e tipo de bico, a pressão de operação pode ter um efeito significativo no ângulo de pulverização e na qualidade da distribuição da pulverização. Como mostrado aqui para a ponta de pulverização de jato plano 11002, diminuindo a pressão provoca um ângulo de pulverização menor e uma redução significativa da cobertura de pulverização.

As tabulações para as pontas de pulverização deste catálogo baseiam-se em pulverização de água. Geralmente, líquidos mais viscosos do que a água, formam ângulos de pulverização relativamente menores e líquidos com tensões superficiais mais baixas do que a água produzirão ângulos de pulverização maiores. Em locais em que a uniformidade da distribuição de pulverização é importante, tome cuidado para operar suas pontas de pulverização dentro da faixa de pressão adequada.

**Nota:** As alturas mínimas sugeridas para pulverização em área total baseiam-se nos bicos pulverizando água com ângulo nominal.



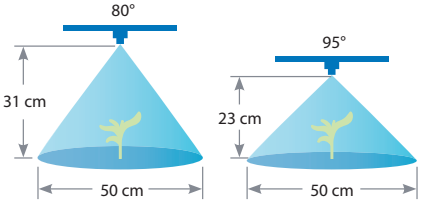

## QUEDA DE PRESSÃO ATRAVÉS DE VÁRIOS TAMANHOS DE MANGUEIRA

| VAZÃO EM l/min | QUEDA DE PRESSÃO EM BAR (COMPRIMENTO DE 3 METROS SEM ACOPLAMENTOS) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6,4 mm | | 9,5 mm | | 12,7 mm | | 19,0 mm | | 25,4 mm | |
| | bar | kPa | bar | kPa | bar | kPa | bar | kPa | bar | kPa |
| 1,9 | 0,1 | 9,6 | | 1,4 | | | | | | |
| 3,8 | | | | 4,8 | | | | | | |
| 5,8 | | | 0,1 | 9,6 | | 2,8 | | | | |
| 7,7 | | | 0,2 | 16,5 | | 4,1 | | | | |
| 9,6 | | | 0,2 | 23,4 | 0,1 | 6,2 | | | | |
| 11,5 | | | | | 0,1 | 8,3 | | | | |
| 15,4 | | | | | 0,1 | 13,8 | | | | |
| 19,2 | | | | | 0,2 | 20,0 | | 2,8 | | |
| 23,1 | | | | | 0,3 | 27,6 | | 4,1 | | |
| 30,8 | | | | | | | 0,1 | 6,2 | | 2,1 |
| 38,5 | | | | | | | 0,1 | 9,6 | | 2,8 |

## LEMBRETES ÚTEIS PARA PULVERIZAÇÃO EM FAIXAS

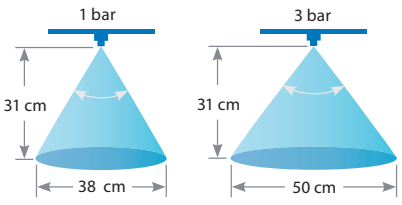
As pontas de pulverização de ângulo grande permitem que a altura da pulverização seja diminuída para minimizar a deriva.

**Exemplo:** Ponta de Pulverização de Jato Plano uniforme




O ângulo de pulverização do bico e a largura da faixa resultante são diretamente influenciados pela pressão de pulverização.

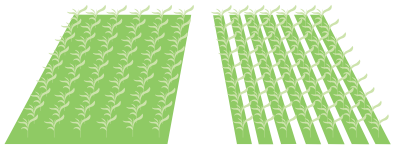
**Exemplo:** Ponta de Pulverização de Jato Plano uniforme 8002E




**Tome cuidado ao calcular:**
Hectares/Acres do Campo x Hectares/Acres Tratados

Hectares/ Acres do Campo = Total de Acres/ Hectares plantados

Hectares/Acres Tratados = Hectares/ Acres do Campo x Largura da faixa / Espaçamento entre fileiras




INFORMAÇÕES TÉCNICAS

MONSANTO

Roundup WG®

Registrado no Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA sob nº 002094

**COMPOSIÇÃO:**
Sal de Amônio de N-(phosphonomethyl)glycine (GLIFOSATO).....**792,5 g/kg (79,25% m/m)**
Equivalente ácido de N-(phosphonomethyl)glycine (GLIFOSATO)..... **720,0 g/kg (72,00% m/m)**
Outros ingredientes..... **207,5 g/kg (20,75% m/m)**

| GRUPO | G | HERBICIDA |
|---|---|---|

**PESO LÍQUIDO:** VIDE RÓTULO.

**CLASSE:** Herbicida seletivo condicional, de ação sistêmica, do grupo químico glicina substituída.

**TIPO DE FORMULAÇÃO:** Grânulos dispersíveis em água (WG).

**TITULAR DO REGISTRO:**
**MONSANTO DO BRASIL LTDA.**
Rua Domingos Jorge, 1.100 - CEP: 04779-900 - São Paulo/SP
CNPJ 64.858.525/0001-45 - Registro Estadual nº 426 - CDA/SP

**FABRICANTE DO PRODUTO TÉCNICO:**
Glifosate Técnico Monsanto registrado no Ministério da Agricultura e Pecuária MAPA - sob Nº 01998
**MONSANTO DO BRASIL LTDA.**
Av. Carlos Marcondes, 1.200, km 159,5 - Limoeiro - CEP 12241-421
São José dos Campos/SP - Tel.: 0800-011-5560 - CNPJ: 64.858.525/0002-26
Registro Estadual nº 525 - CDA/SP
**MONSANTO ARGENTINA S.R.L.**
Zarate Plant - Ruta 12, km 83.100 - Zarate 2800 - Argentina
**BAYER CROPSCIENCE LP**
Luling Plant - 12.501 River Road - PO Box 174 - Luling Louisiana - 70.070 - USA
**BAYER CROPSCIENCE LP**
Muscatine Plant - 2.500 Wiggins Road - Muscatine Iowa - 52.761 - USA
**BAYER AGRICULTURE BV**
Antwerp Plant - Haven 627, Scheldelaan 460 - Antuérpia (Lillo) - 2040 - Bélgica

**FORMULADOR:**
**MONSANTO DO BRASIL LTDA.**
Av. Carlos Marcondes, 1.200, km 159,5 - Limoeiro - CEP 12241-421
São José dos Campos/SP - Tel.: 0800-011-5560 - CNPJ: 64.858.525/0002-26
Registro Estadual nº 525 - CDA/SP
**BAYER CROPSCIENCE LP**
Luling Plant - 12.501 River Road - PO Box 174 - Luling Louisiana - 70.070 - USA
**BAYER CROPSCIENCE LP**
Muscatine Plant - 2.500 Wiggins Road - Muscatine Iowa - 52.761 - USA
**MONSANTO ARGENTINA S.R.L.**
Zarate Plant - Ruta 12, km 83.100 - Zarate 2800 – Argentina
**IQL AGRO INDÚSTRIA LTDA**.
Rua 01, esquina com a Rua 06, Loteamento Ind. Nova Roseira, Roseira, CEP 12.580-320, São Paulo Brasil

MONSANTO

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Poaia-branca | *Richardia brasiliensis* | 2,50 | | | |
| | Erva-quente | *Spermacoce latifolia* | 2,00 - 3,00 | | | |
| | Ervilhaca | *Vicia sativa* | | | | |
| | Trapoeraba | *Commelina benghalensis* | 3,0 - 3,5(1) | | | |

**ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO:**
Aplicação em jato dirigido sobre as plantas daninhas nas entrelinhas das culturas.
Durante a aplicação, deve-se evitar que a solução herbicida atinja as partes das plantas úteis.
(1) Recomendam-se duas aplicações sequenciais com intervalo de 28 a 30 dias nas doses de 2,0 kg p.c./ha seguido de 1,0 kg p.c./ha a 2,0 kg p.c./ha seguido de 1,5 kg p.c.ha.
U.N.A. = Uso não alimentar
***** Observar o item **"RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO DA RESISTÊNCIA A HERBICIDAS".**

**Quadro 2**

| Cultura | Plantas Daninhas | | Dose Produto Comercial (Kg/ha) | N° máximo de aplicações | Equipamentos de Aplicação e Volume de calda (L/ha) | Intervalo de segurança (dias) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nome Comum | Nome Científico | | | | |
| **ALGODÃO**<br>**ARROZ**<br>**CANA-DE-AÇÚCAR**<br>**MILHO**<br>**PASTAGENS**<br>**SOJA**<br>**TRIGO**<br>**ÁREAS DE POUSIO** | **FOLHAS ESTREITAS** | | | **1 (uma)** aplicação. | **Equipamentos:** Terrestres e aéreos<br>**Volume de calda:** Terrestre: 100 – 200<br>Aérea: 20 - 40 | Intervalo de segurança **não determinado** devido à modalidade de emprego |
| | Capim-marmelada | *Brachiaria plantaginea* | 0,50 | | | |
| | Sorgo | *Sorghum bicolor* | 0,50 - 1,00 | | | |
| | Capim-colchão | *Digitaria horizontalis* | 0,75 - 1,00 | | | |
| | Aveia-voluntária | *Avena strigosa* | 1,00 | | | |
| | Capim-carrapicho | *Cenchrus echinatus* | | | | |
| | Capim-pé-de-galinha | *Eleusine indica** | | | | |
| | Capim-da-guiné | *Paspalum paniculatum* | | | | |
| | Capim-arroz | *Echinochloa crusgalli** | 1,00 - 1,50 | | | |
| | Capim-amargoso | *Digitaria insularis** | 1,50 | | | |
| | Capim-azedo | *Paspalum conjugatum* | | | | |
| | Braquiarão | *Brachiaria brizantha* | 1,50 - 2,50 | | | |
| | Junquinho | *Cyperus ferax* | 2,00 - 2,50 | | | |
| | Tiririca | *Cyperus rotundus* | | | | |
| | Capim-colonião | *Panicum maximum* | 2,25 | | | |
| | Capim-braquiária | *Brachiaria decumbens* | 2,50 | | | |
| | Azevém-anual | *Lolium multiflorum** | | | | |
| | Grama-batatais | *Paspalum notatum* | | | | |
| | Grama-seda | *Cynodon dactylon* | 2,50 - 3,50 | | | |
| | **FOLHAS LARGAS** | | | | | |
| | Fazendeiro | *Galinsoga parviflora* | 0,50 | | | |
| | Buva | *Conyza bonariensis** | 0,50 - 1,50 | | | |
| | Picão-preto | *Bidens pilosa* | 0,75 | | | |
| | Carrapicho-rasteiro | *Acanthospermum australe* | 1,00 | | | |
| | Carrapicho-de-carneiro | *Acanthospermum hispidum* | | | | |
| | Mentrasto | *Ageratum conyzoides* | | | | |
| | Apago-fogo | *Alternanthera tenella* | | | | |
| | Caruru-branco | *Amaranthus hybridus** | | | | |
| | Caruru-de-mancha | *Amaranthus viridis* | | | | |
| | Erva-de-santa-luzia | *Chamaesyce hirta* | | | | |
| | Erva-de-santa-maria | *Chenopodium ambrosioides* | | | | |
| | Guanxuma | *Malvastrum coromandelianum* | | | | |
| | Beldroega | *Portulaca oleracea* | | | | |
| | Nabo ou Nabiça | *Raphanus raphanistrum* | | | | |
| | Amendoim-bravo | *Euphorbia heterophylla** | | | | |
| | Serralha | *Sonchus oleraceus* | | | | |
| | Maria-mole | *Senecio brasiliensis* | | | | |
| | Guanxuma | *Sida rhombifolia* | 1,00 - 1,50 | | | |
| | Nabo ou Nabiça | *Raphanus sativus* | 1,50 | | | |
| | Corda-de-viola | *Ipomoea grandifolia* | 1,5 - 2,0 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Corda-de-viola | *Ipomoea indivisa* | 2,00 | | | |
| | Corda-de-viola | *Ipomoea nil* | 0,5 - 1,0 | | | |
| | Erva-de-touro | *Tridax procumbens* | | | | |
| | Poaia-branca | *Richardia brasiliensis* | 2,50 | | | |
| | Erva-quente | *Spermacoce latifolia* | 2,00 - 3,00 | | | |
| | Ervilhaca | *Vicia sativa* | | | | |
| | Trapoeraba | *Commelina benghalensis* | 3,0 - 3,5(1) | | | |
| **ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO:**<br>Aplicação em área total em pré-plantio da cultura e pós-emergência das plantas daninhas.<br>(1) Recomendam-se duas aplicações sequenciais com intervalo de 28 a 30 dias nas doses de 2,0 kg/ha seguido de 1,0 kg/ha a 2,0 kg/ha seguido de 1,5 kg/ha.<br>***** Observar o item **"RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO DA RESISTÊNCIA A HERBICIDAS".** | | | | | | |

**Quadro 3**

| Cultura | Plantas Daninhas | | Dose Produto Comercial (Kg/ha) | N° máximo de aplicações | Equipamentos de Aplicação e Volume de calda (L/ha) | Intervalo de segurança (dias) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nome Comum | Nome Científico | | | | |
| **ALGODÃO GENETICAMENTE MODIFICADO** | **FOLHAS ESTREITAS** | | | **1 (uma) aplicação** | **Equipamentos:**<br>Terrestres e aéreos<br><br>**Volume de calda:**<br>Terrestre:<br>100 – 200<br><br>Aérea:<br>20 - 40 | 130 |
| | Capim-carrapicho | *Cenchrus equinatus* | 0,5 – 1,0 | | | |
| | Capim-pé-de-galinha | *Eleusine indica** | 0,5 – 1,5 | | | |
| | **FOLHAS LARGAS** | | | | | |
| | Caruru comum | *Amaranthus viridis* | 0,5 – 1,0 | | | |
| | Apaga-fogo | *Alternanthera tenella* | | | | |
| | Trapoeraba | *Commelina benghalensis* | 1,0 – 1,5 | | | |
| | Corda-de-viola | *Ipomoea nil* | | | | |
| **ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO:**<br>Aplicação em área total em pós-emergência do algodão geneticamente modificado e das plantas daninhas.<br>A melhor época para controle das plantas daninhas é quando se encontram em estágio inicial de desenvolvimento.<br>É fundamental nessa operação observar que as plantas daninhas estejam recebendo uma boa cobertura da calda, e que não haja qualquer "efeito guarda-chuva" que possa reduzir a ação do produto.<br>As doses separadas por "/" referem-se à aplicação sequencial ou duas aplicações.<br>*Observar o **item "RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO DA RESISTÊNCIA A HERBICIDAS".** | | | | | | |

**Quadro 4**

| Cultura | Plantas Daninhas | | Dose Produto Comercial (Kg/ha) | N° máximo de aplicações | Equipamentos de Aplicação e Volume de calda (L/ha) | Intervalo de segurança (dias) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nome Comum | Nome Científico | | | | |
| **MILHO GENETICAMENTE MODIFICADO** | **FOLHAS ESTREITAS** | | | **1 (uma) aplicação** ou **aplicação sequencial** | **Equipamentos**<br>Terrestres e aéreos<br><br>**Volume de calda**<br>Terrestre:<br>100 - 200<br><br>Aérea:<br>20 - 40 | 90 |
| | Aveia-voluntária | *Avena strigosa* | 0,5 – 1,0 | | | |
| | Capim-carrapicho | *Cenchrus echinatus*(1) | 1,0 – 1,5 | | | |
| | Capim-pé-de-galinha | *Eleusine indica*(1)* | 0,5 – 1,5 | | | |
| | **FOLHAS LARGAS** | | | | | |
| | Apaga-fogo | *Alternanthera tenella*(1) | 0,5 – 1,0 | | | |
| | Caruru | *Amaranthus viridis*(1) | | | | |
| | Picão-preto | *Bidens pilosa* | | | | |
| | Corda-de-viola | *Ipomoea acuminata*(1) | | | | |
| | Beldroega | *Portulaca oleracea* | | | | |
| | Guanxuma | *Sida rhombifolia* | | | | |
| | Carrapicho-de-carneiro | *Acanthospermum hispidum* | 0,5 – 1,5 | | | |
| | Trapoeraba | *Commelina benghalensis* | | | | |
| | Amendoim-bravo | *Euphobia heterophylla*(1) | | | | |
| | Corda-de-viola | *Ipomoea purpurea*(1) | | | | |

MONSANTO

- O melhor período para controlar as espécies de plantas daninhas perenes é próximo ao início da floração. Para as plantas daninhas anuais, o melhor período situa-se entre a fase jovem até o início da formação dos botões florais.

- Aplicar **ROUNDUP® WG** quando as plantas daninhas estiverem em boas condições de desenvolvimento vegetativo, sem efeito de “stress” hídrico (falta ou excesso de água).

- **ROUNDUP® WG** não tem ação residual sobre sementes existentes no solo.

- **ROUNDUP® WG**, aplicado no período adequado e conforme a recomendação, controlará as plantas daninhas com uma única aplicação.

- O herbicida **ROUNDUP® WG** é seletivo somente quando aplicado sobre as variedades de algodão, milho e soja geneticamente modificados tolerantes ao glifosato, conforme as instruções de uso indicadas nesta bula.

- A eficiência do produto pode ser visualizada entre o 7º e 14° dia após a aplicação dependendo da planta daninha (anual ou perene) e de seu estádio de desenvolvimento.

**Seletividade às culturas:**

- **ROUNDUP® WG** é um herbicida pós-emergente, não seletivo às culturas convencionais (não geneticamente modificadas) quando aplicado em pós-emergência sobre as mesmas.

- A seletividade para as culturas convencionais é obtida através das modalidades de aplicação, ou seja, antes do plantio das culturas anuais ou perenes, no sistema de plantio direto ou cultivo mínimo ou através da aplicação dirigida ou protegida, nas entrelinhas das culturas perenes.

- Para as culturas do algodão, milho e soja geneticamente modificados tolerantes ao glifosato, o **ROUNDUP® WG** é seletivo, quando aplicado em pós-emergência sobre a cultura, nas doses e estádios de aplicação recomendados.

**MODO DE APLICAÇÃO:**
As recomendações a seguir relacionadas são importantes para uma correta aplicação e para se obter os efeitos desejados.

Ao aplicar o produto, siga sempre as recomendações da bula garantindo uma boa cobertura da pulverização sobre o alvo desejado, evitando a sobreposição das faixas de aplicação. Proceda a regulagem do equipamento de aplicação terrestre ou aéreo para assegurar uma distribuição uniforme na dose correta sobre o alvo desejado.

• **Preparação da Calda:**
Certifique-se de que o tanque do equipamento de pulverização esteja limpo (isento de resíduos) antes de iniciar a operação.
Coloque água limpa no tanque do pulverizador até 3/4 de sua capacidade de forma que atinja a altura do agitador (ou retorno).
No caso de pulverizador tratorizado ligue o sistema de agitação do tanque e adicione a quantidade recomendada de produto ou no caso de pulverizador costal, agite a água manualmente.
Por se tratar de uma formulação de Grânulos Dispersíveis em Água o produto deve ser adicionado lentamente no tanque do pulverizador sob agitação constante. Se for realizar uma pré dissolução,

não adicionar mais de 25 % do produto comercial no volume de água (25 kg de PC para cada 100 litros de água).
Com o agitador ligado, complete o volume do tanque com água mantendo a mangueira, assim como o sistema de retorno, submersos no líquido.
Mantenha a calda sob constante agitação durante a pulverização.
Não deixe a calda de agroquímicos preparada de um dia para outro, a aplicação deve ser realizada no mesmo dia da preparação da calda.

- **APLICAÇÃO TERRESTRE**

Utilizar equipamento de pulverização tratorizado provido de barras apropriadas ou pulverização costal. Seguir as recomendações e restrições gerais.

• **Volume de Aplicação:**
Recomenda-se o volume de calda de aplicação entre 100 a 200 L/ha.

• **Seleção de Pontas de Aplicação:**
Para a aplicação do **ROUNDUP® WG,** recomendamos a utilização de pontas de pulverização com indução de ar, que possibilitem a geração de **gotas da classe grossa e muito grossa**, minimizando assim o risco de deriva. A seleção correta da ponta para aplicação de herbicidas é um dos parâmetros mais importantes para se obter o resultado desejado na aplicação, evitando-se as perdas por deriva.

• **Altura da Barra de Aplicação**:
A barra pulverizadora deverá estar posicionada a 50 cm de altura do alvo a ser atingido. Menores alturas poderão ser utilizadas no caso de espaçamento entre bicos menores que 50,0 cm. Quanto menor a distância entre a altura da barra e o alvo a ser atingido, menor a exposição das gotas e menor o impacto na aplicação pelas condições ambientais, como a evaporação e transporte pelo vento (deriva). Recomenda-se o uso de controladores automáticos de altura da barra para manter a altura ideal da ponta em relação ao alvo.

• **Velocidade do Vento:**
Recomenda-se a aplicação do produto quando a velocidade do vento não ultrapassar 10 km/h dependendo da configuração do sistema de aplicação minimizando desta forma o efeito de deriva.

• **Velocidade do Equipamento:**
Selecione uma velocidade adequada às condições do terreno, equipamento e cultura, observando o volume de aplicação e a pressão de trabalho desejada. As aplicações efetuadas em velocidades mais baixas, geralmente resultam em uma melhor cobertura e deposição do produto na área alvo e menor risco de deriva. Não aplique com velocidades superiores a 25 km/h.

• **Pressão de Trabalho:**
A pressão de trabalho deverá ser selecionada considerando o volume de calda da aplicação e o tamanho de gotas desejado. Em caso de dúvida consulte a recomendação do fabricante da ponta (bico). Observar sempre a recomendação do fabricante da ponta (bico) e trabalhar dentro da faixa de pressão recomendada, considerando o volume de aplicação e o tamanho de gotas. Lembre-se que maiores pressões levam a menores tamanhos de gotas, podendo favorecer a deriva.

• **Equipamentos Costais (manuais ou motorizados):**
Utilizar pulverizador costal dotado de ponta de pulverização do tipo leque (jato plano), calibrando de forma a proporcionar perfeita cobertura com tamanho de gota grossa a muito grossa, direcionando para o alvo desejado. Observar para que não ocorram sobreposições nem deriva por movimentos não planejados pelo operador.

MONSANTO

- **APLICAÇÃO AÉREA**

Recomenda-se para aplicação com equipamentos aéreos de pulverização, aeronaves providas com barra e pontas (bicos) apropriadas. A aplicação deve ser realizada apenas por empresas especializadas, sob orientação de um engenheiro agrônomo. Seguir as recomendações e restrições gerais.

• **Volume da calda de aplicação:**
Recomenda-se o volume de calda de aplicação entre 20 a 40 L/ha.

• **Seleção de Pontas de Aplicação:**
Para a aplicação do **ROUNDUP® WG**, recomendamos a utilização de pontas de pulverização que possibilitem a geração das maiores gotas possíveis, no mínimo classe de gotas grossas.

• **Altura de voo:**
Recomenda-se altura de voo de 3 a 5 m acima do topo da cultura, com faixa de deposição adequada ao tipo de aeronave empregada. O aumento da altura de voo eleva o risco potencial de deriva.

Especial atenção deve ser dada aos efeitos de vórtices que também podem causar deriva ocasionada principalmente pelo posicionamento incorreto dos bicos em relação às asas da aeronave.

• **Velocidade do Vento:**
Recomenda-se a aplicação do produto quando a velocidade do vento não ultrapassar 10 km/h.

**RECOMENDAÇÕES E RESTRIÇÕES GERAIS:**

• **Temperatura e Umidade:**
Aplique apenas em condições ambientais favoráveis. Baixa umidade relativa do ar e altas temperaturas aumentam o risco da evaporação da calda de pulverização, reduzindo o tamanho de gota e aumentando o potencial de deriva. Evite pulverizar durante condições de baixa umidade relativa do ar (menores que 55 %) e altas temperaturas (maiores que 30º C). Não aplicar o produto em temperaturas muito baixas ou com previsão de geadas.

• **Deriva:**
O potencial de deriva é determinado pela interação de muitos fatores relativos ao equipamento de pulverização (independente dos equipamentos utilizados para a pulverização, o tamanho das gotas é um dos fatores mais importantes para evitar a deriva) e às condições climáticas (velocidade do vento, umidade e temperatura). O aplicador deve considerar todos estes fatores quando da decisão de aplicar. **Evitar a deriva é responsabilidade do aplicador**. Para se evitar a deriva aplicar com o maior tamanho de gota possível, sem prejudicar a cobertura e eficiência.

Especial atenção deve ser tomada em relação ao fenômeno conhecido por inversão térmica. Não proceda aplicação com inversão térmica.

• **Período de Chuvas:**
A ocorrência de chuvas dentro de um período de quatro (4) horas após aplicação pode afetar o desempenho do produto. Este intervalo de tempo é o mínimo necessário para a absorção do produto pelas folhas e sua translocação pela planta alvo em condições adequadas de desenvolvimento. Evite aplicar logo após a ocorrência de chuva ou em condições de orvalho. Sob risco de chuva, suspenda a aplicação.

# CLARIDIM 240 EC

Registrado no Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA sob nº 43725

**COMPOSIÇÃO:**
(RS)-2-[(E)-1-[(E)-3-chloroallyloxyimino]propyl]-5-[2-(ethylthio)propyl]-3-hydroxycyclohex-2-enone (CLETODIM).....240,0 g/L (24,0% m/v)
Solvente nafta (Hidrocarboneto aromático pesado)..... 626,6 g/L (62,5% m/v)
Outros Ingredientes.....106,9 g/L (10,7% m/v)

| GRUPO | A | HERBICIDA |
|---|---|---|

**CONTEÚDO:** VIDE RÓTULO

**CLASSE:** Herbicida sistêmico de pré e pós-Emergência

**GRUPO QUÍMICO:** Cletodim: oxima ciclohexanodiona; Nafta: hidrocarboneto aromático

**TIPO DE FORMULAÇÃO:** Concentrado Emulsionável (EC)

**TITULAR DO REGISTRO (*):**
**LONGWIND CROPSCIENCE BRAZIL LTDA.**
Rua dos Andradas, 1091, conj. 105, Porto Alegre/RS, CEP: 90020-015
CNPJ: 56.239.481/0001-47
Registro do Estabelecimento no Estado (SEAPA/RS) nº 55/25
**(*) IMPORTADOR DO PRODUTO FORMULADO**

**FABRICANTES DO PRODUTO TÉCNICO:**
**CLETODIM TÉCNICO YN – Registro MAPA nº TC00324**
**JIANGSU YUNFAN CHEMICAL CO., LTD.**
Nº 168 Jiangsu Road, Binjiang Fine Chemical Industry Park QiDong, Jiangsu, China

**FORMULADORES:**
**JIANGSU YUNFAN CHEMICAL CO., LTD.**
Nº 168, Jiangsu Road, Binjiang Fine Chemical Industry Park, Qidong City, Jiangsu, 226221, China

**YIFAN BIOTECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**
Nº 555, Changan Road, Yaoxi Subdistrict, Longwan District, Wenzhou City, Zhejiang, 325013, China

**NINGXIA YIFAN BIOTECHNOLOGY CO., LTD.**
Nº 006, Guangfu Road, New Chemical Material Park, Ningdong Energy Chemical Industry Base, Ningxia, 750411, China

| | |
|---|---|
| Nº do lote ou partida: | VIDE EMBALAGEM |
| Data de fabricação: | |
| Data de vencimento: | |

**ANTES DE USAR O PRODUTO LEIA O RÓTULO, A BULA E A RECEITA E CONSERVE-OS EM SEU PODER.**

**É OBRIGATÓRIO O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. PROTEJA-SE.**

**É OBRIGATÓRIA A DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA.**

Indústria Brasileira
(Dispor este termo quando houver processo industrial no Brasil, conforme previsto no Art., 4º do Decreto Nº 7.212, de 15 de junho de 2010)

**CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA: CATEGORIA 5 – PRODUTO IMPROVÁVEL DE CAUSAR DANO AGUDO**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Milho voluntário (*Zea mays*) | Aplicar em pré-plantio da soja (dessecação) com as plantas do milho voluntário no estádio de até 4 folhas. As doses maiores devem ser utilizadas para controlar as plantas de milho voluntário em estádio mais avançado de desenvolvimento. Realizar 1 aplicação por ciclo da cultura. | 0,35 – 0,45 | |
| **Trigo** | Azevém (*Lolium multiflorum*) | Aplicar em pré-plantio da cultura (dessecação) no Início de perfilhamento. Realizar 1 aplicação por ciclo da cultura. Utilizar a maior dose quando as plantas daninhas estiverem em estádios mais avançados. | 0,30 – 0,50 | |
| | Aveia-preta (*Avena strigosa*) | | | |

**p.c.: produto comercial - 1 L do produto comercial possui 240 g do ingrediente ativo cletodim.**
*** A adição de óleo mineral emulsionável ou Alquil Éster Etoxilado do Ácido Fosfórico na concentração de 0,5% v/v é essencial nas aplicações com CLARIDIM 240 EC.**
**** A aplicação deve ser realizada pelo menos 7 dias antes da semeadura do milho e do trigo.**

**C) MANEJO NA PRÉ-SEMEADURA DA SOJA EM ÁREAS INFESTADAS COM CAPIM-AMARGOSO (*Digitaria insularis*) RESISTENTE AO GLIFOSATO:**

| Cultura | Plantas Infestantes | Época, número e intervalo de aplicação | Dose de p.c. (L/ha) | Número Máximo de Aplicações | Volume de Calda Terrestre (L/ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Soja** | Capim-amargoso (*Digitaria insularis*) [4] | Aplicar quando as plantas daninhas estiverem entre a fase vegetativa até o florescimento. Realizar 2 aplicações com intervalos de 21 dias, na pré-semeadura. Complementar com 1 aplicação na pós-emergência da cultura. Realizar no máximo 3 aplicações no ciclo da cultura. | 0,60 – 1,00 + 0,45 | 3 | 100 – 250 |

**p.c.: produto comercial - 1 L do produto comercial possui 240 g do ingrediente ativo cletodim.**
*** A adição de óleo mineral emulsionável ou Alquil Éster Etoxilado do Ácido Fosfórico na concentração de 0,5% v/v é essencial nas aplicações com CLARIDIM 240 EC.**

**OBS [4]:** Em áreas com problema de Capim-amargoso (*Digitaria insularis*), realizar um programa de manejo, com 2 aplicações sequenciais, com intervalos de 21 dias, na pré-semeadura da soja. A segunda pulverização deve ser realizada pelo menos 7 dias antes da semeadura. As doses maiores devem ser utilizadas para controlar a planta infestante em estádio de crescimento mais avançado. Complementar com 1 (uma) aplicação na pós-emergência da cultura.

**D) MANEJO DE CAPIM-AMARGOSO (*Digitaria insularis*):**

**D.1) MANEJO DE CAPIM-AMARGOSO NA CULTURA DE ALGODÃO:**



**MODO E EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO:**

A aplicação do herbicida **CLARIDIM 240 EC** poderá ser efetuada através de pulverização terrestre ou aérea, conforme as especificações abaixo.

**APLICAÇÃO TERRESTRE:**

**Culturas indicadas: Abacaxi, algodão, alho, batata, batata-doce, batata yacon, berinjela, café, canola, cará, cebola, cenoura, feijão, fumo, gengibre, girassol, inhame, jiló, maçã, mandioca, mandioquinha-salsa, melancia, milho, pimenta, pimentão, quiabo, soja, tomate, trigo e uva.**

O equipamento de pulverização e o volume de calda deverá ser adequado para cada cultura podendo ser costal ou tratorizado com barra ou auto-propelido.
- Bicos: tipo leque, com vazão adequada;
- Diâmetro de gotas: 200 a 400 micra;
- Densidade de gotas: mínimo de 20 gotas/$cm^2$;
- Volume de calda: 100 a 250 L/ha.

**Condições climáticas:**
- Temperatura máxima: 28ºC;
- Umidade relativa do ar (UR): mínima 70%;
- Velocidade do vento: 2 a 10 km/hora;
- Aplicar nas horas mais amenas do dia (manhã e fim da tarde).

Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo para flexibilizar essas condições caso necessário, mediante uso de tecnologia adequada.

**APLICAÇÃO AÉREA:**

**Culturas indicadas: algodão, feijão, girassol, milho, soja e trigo e para a uso como acelerador de maturação da cana-de-açúcar):**
Fazer o uso de aeronave agrícola registrada pelo MAPA e homologada para operações aero agrícolas pela ANAC.
- Altura de voo: depende das características da aeronave, das condições da área-alvo, em especial do porte da vegetação, dos obstáculos ao voo, do diâmetro de gotas e das condições atmosféricas, tais como temperatura, vento e umidade relativa do ar. Como regra geral situa-se entre 2 a 4 metros acima da vegetação a controlar, sendo maior quanto maior o porte da aeronave;
- Diâmetro de gotas: gotas de média a grossa, com, no mínimo, 300 micra, evitando condições mais críticas de evaporação e/ou deriva;
- Densidade de gotas: mínimo de 20 gotas/$cm^2$, variando com o tamanho da gota e/ou volume de aplicação;
- Volume de calda: 30 a 50 L/ha.

**Condições climáticas:**

As condições climáticas mais favoráveis para a realização de uma pulverização, utilizando-se os equipamentos adequados de pulverização, são:
- Umidade relativa do ar: mínimo 60%; máximo 95%;
- Velocidade do vento: mínimo - 2 km/hora; máximo – 10 km/hora;
- Temperatura: entre 20 a 30ºC ideal.

Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo para flexibilizar essas condições caso necessário, mediante uso de tecnologia adequada.

**Preparo da Calda:**

Para preparar melhor a calda, encha com água o tanque de pulverização, até a metade de sua capacidade. Em seguida adicione a dose indicada de **CLARIDIM 240 EC** e o adjuvante. Após isso complete o volume de água, agitando constantemente, mantendo o agitador ou retorno em funcionamento. A agitação deve se manter constante também durante a aplicação do produto.

**CLARIDIM 240 EC** apresenta maior atividade sobre gramíneas anuais ou perenes que estejam em fase ativa de perfilhamento e/ou crescimento. **CLARIDIM 240 EC** deve ser emulsionado em água e aplicado em pulverização uniforme da parte aérea das plantas daninhas.

**Logomarca do produto**

# REGLONE®, DIQUAT S NORTOX

**Registrado no Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA sob nº 01768502**

**COMPOSIÇÃO:**
9, 10-dihydro-8a, 10a-diazoniaphenanthrene (**DIQUATE**) .....**200 g/L (20% m/v)**
**Outros Ingredientes:** .....**970 g/L (97% m/v)**

| GRUPO | D | HERBICIDA |
|---|---|---|

**CONTEÚDO:** VIDE RÓTULO
**CLASSE:** HERBICIDA NÃO SELETIVO E DE AÇÃO NÃO SISTÊMICA
**GRUPO QUÍMICO:** BIPIRIDÍLIO
**TIPO DE FORMULAÇÃO:** CONCENTRADO SOLÚVEL (SL)

**TITULAR DO REGISTRO (*):**
**Syngenta Proteção de Cultivos Ltda**. – Rua Doutor Rubens Gomes Bueno, 691, 11º e 13º andares, Torre Sigma, Bairro Várzea de Baixo, CEP: 04730-000, São Paulo/SP, Fone: (11) 5643-2322, CNPJ: 60.744.463/0001-90 – Cadastro na SAA/CDA/SP sob nº 001.
**(*) IMPORTADOR DO PRODUTO FORMULADO**

**FABRICANTE DO PRODUTO TÉCNICO:**
**DIQUAT TÉCNICO - Registro MAPA nº 03428388:**
**Syngenta Limited -** P.O. Box A38, Leeds Road, Huddersfield, West Yorkshire HD2 1FF, Reino Unido.
**Weifang Nuchlor Chemical Co., Ltd. –** East of Lingang Road and South of Liaohexier Street, Haihua Industry Park, Binhai Economic e Technological Development Zone, Weifang City, Shandong Province, China - CEP: 262737.
**Ningxia Yongnong Biosciences Co., Ltd. -** The South of Guangfu Road, and the North of Taizhongyin Railway, Ningdong Base Chemical New Material Zone, Yinchuan City, NingxiaHui Autonomous Region - China.
**Nanjing Huazhou Pharmaceutical Co., Ltd. -** 9 Dongfeng Road, Yaxi Tow, Gaochun, Nanjing City - China.

**DIQUAT TÉCNICO NORTOX III – Registro MAPA nº 23417:**
**Nanjing Huazhou Pharmaceutical Co., Ltd. –** Nº 9 Dongfeng Road, Yaxi Town, Gaochun County, 211303 Nanjing, Jiangsu - China.

**DIBROMETO DE DIQUATE TÉCNICO ADAMA BR – Registro MAPA n° 27519:**
**Zhejiang Funong Biotech Co., Ltd. -** Lantian Yongqiang, 325024, Wenzhou, Zhejiang, - China.

**DIBROMETO DE DIQUATE TÉCNICO ADAMA – Registro MAPA n° 2116:**
**Shandong Weifang Rainbow Chemical Co. Ltd** - Binhai Economic Development Area, 262737, Weifang, Shandong – China.

**DIQUATE TÉCNICO LA – Registro MAPA nº TC14020:**
**Dezhou Luba Fine Chemical Co., Ltd**. - Nº 288 Hengdong Road, Tianqu Industrial Park 25035 Dezhou Shandong Province - China.

**DIQUAT TÉCNICO RAINBOW – Registro MAPA n° 12015:**
**Shandong Weifang Rainbow Chemical Co. Ltd -** Binhai Economic Development Area, Weifang City, Shandong Province, 262737 – China.

**DIQUAT TÉCNICO CROPCHEM – Registro MAPA n° 26318:**
**Zhejiang Funong Biotech Co., Ltd.-** Lantian Yongqiang 325024 Wenzhou, Zhejiang – China.

**REGLONE®, DIQUAT S NORTOX** é um herbicida não seletivo e dessecante de contato e deve ser utilizado no controle das seguintes plantas daninhas:

**Dessecação na pré-colheita das culturas:**

| CULTURA | DOSE | ÉPOCA, NÚMERO E INTERVALO DE APLICAÇÃO | VOLUME DE CALDA |
|---|---|---|---|
| **BATATA** | 1,5 – 2,5 L/ha (300 a 500 g ia/ha) | Aplicar no mínimo 7 dias antes da colheita. Número de aplicações: uma (1) aplicação | **Pulverizador costal:** 200 L/ha **Pulverizador de barra tratorizado**: 200 –300 L/ha **Pulverização Aérea**: 30 – 40 L/ha |
| **FEIJÃO** | 1,5 – 2,0 L/ha (300 a 400 g ia/ha) | Aplicar quando o feijão estiver fisiologicamente maduro. Número de aplicações: uma (1) aplicação | |
| **SOJA** | 1,0 – 2,0 L/ha (200 a 400 g ia/ha) | Aplicar quando a soja estiver fisiologicamente madura. Número de aplicações: uma (1) aplicação | |
| **SORGO[1]** | 2,0 – 3,5 L/ha (400 – 700 g ia/ha) | Aplicar quando a cultura estiver fisiologicamente madura, com umidade abaixo de 20% Número máximo de aplicações: uma (1) aplicação | **Pulverizador de barra tratorizado:** 100 – 200 L/ha |

Observações:
Adicionar espalhante adesivo não-iônico à calda de aplicação de acordo com a recomendação do fabricante.
Recomenda-se as maiores doses do produto REGLONE, DIQUAT S NORTOX, em solos com alto teor de matéria orgânica e/ou argila e alta pressão de plantas infestantes; as menores doses são recomendadas em solos arenosos e em menores infestações das plantas infestantes.
[1] Sorgo com finalidade para produção de sementes

| CULTURA | PLANTA DANINHA | DOSE | ÉPOCA, NÚMERO E INTERVALO DE APLICAÇÃO | VOLUME DE CALDA (L/ha) |
|---|---|---|---|---|
| **SOJA** | Saco-de-padre *(Cardiospermum Halicacabum)* | 1,5 –2,0 L/ha (300 a 400 g ia/ha) | Na dessecação de saco-de-padre na pré-colheita da cultura da soja. Número de aplicações: uma (1) aplicação | **Pulverizador costal:** 200 **Pulverizador de barra tratorizado**: 200 – 300 **Pulverização Aérea**: 30 – 40 |

Recomenda-se as maiores doses do produto REGLONE, DIQUAT S NORTOX, em solos com alto teor de matéria orgânica e/ou argila e alta pressão de plantas infestantes; as menores doses são recomendadas em solos arenosos e em menores infestações das plantas infestantes.

**Controle das plantas daninhas:**

| CULTURA | PLANTA DANINHA | DOSE | ÉPOCA, NÚMERO E INTERVALO DE APLICAÇÃO | VOLUME DE CALDA (L/ha) |
|---|---|---|---|---|
| **ALGODÃO MILHO SOJA GIRASSOL** | Leiteiro *(Euphorbia heterophylla)* | 1,5 L/ha (300 g ia/ha) | Aplicação única, 2 dias antes da semeadura das culturas, em área total e pós-emergência das plantas daninhas presentes na área quando estas apresentarem porte de 5 a 15 cm. Número de aplicações: uma (1) aplicação. | **Pulverizador costal:** 200 **Pulverizador de barra tratorizado**: 200 a 300 **Aplicação Aérea**: 30 a 40 |
| | Caruru-de-mancha *(Amaranthus viridis)* | 2,0 L/ha (400 g ia/ha) | | |
| | Trapoeraba *(Commelina benghalensis)* | | | |
| | Buva *(Conyza canadenses)* | | | |
| | Soja voluntária *(Glycine max)* | | | |
| | Algodão voluntário *(Gossypium hirsutum)* | | | |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea grandifolia)* | 2,5 L/ha (500 g ia/ha) | | |
| | Milho voluntário *(Zea mays)* | 3,5 L/ha (700 g ia/ha) | | |

**Dessecação de culturas:**
**Batata** - Utilizar de 1,5 a 2,5 litros por hectare (300 a 500 g i.a./ha). Aplicar no mínimo 7 dias antes da colheita.
**Feijão** - Utilizar de 1,5 a 2 litros por hectare (300 a 400 g i.a./ha). Aplicar quando o feijão estiver fisiologicamente maduro.
**Soja** - Utilizar de 1 a 2 litros por hectare (200 a 400 g i.a./ha). Aplicar quando a soja estiver fisiologicamente madura.
**Sorgo para produção de sementes:** utilizar de 2 a 3,5 litros por hectare (400 a 700 g ia/ha). Aplicar quando a cultura estiver fisiologicamente madura, com umidade abaixo de 20%.

**Época de aplicação:**
Quando utilizado como herbicida, o **REGLONE®, DIQUAT S NORTOX** deve ser aplicado nas fases iniciais de crescimento da planta daninha (5 - 15 cm).
Para a cultura da alho, batata, cebola e chalota no controle de plantas daninhas, realizar a aplicação na pós-emergência das plantas daninhas e na pré-emergência da cultura, sempre antes do "estouro do solo".
Na dessecação pré colheita das culturas de batata, feijão, soja e sorgo para produção de sementes, somente uma aplicação é necessária e deve-se observar o intervalo de segurança.

**MODO DE APLICAÇÃO:**

**Dessecação de culturas:**

**Batata, Feijão e Soja: REGLONE®, DIQUAT S NORTOX** deve ser aplicado em área total, com o uso de pulverizador costal, pulverizador de barra tratorizado ou via pulverização aérea.

**Sorgo semente:** REGLONE, DIQUAT S NORTOX deve ser aplicado apenas com o uso de pulverizador costal de barra tratorizado. O produto REGLONE, DIQUAT S NORTOX deve ser aplicado exclusivamente para dessecação de sorgo para produção de semente.

**Controle de plantas daninhas:**

**Café, Citros e Duboisia: REGLONE®, DIQUAT S NORTOX** deve ser aplicado nas entrelinhas das culturas com o uso de pulverizador costal ou pulverizador de barra tratorizado. Utilizar protetores de bicos, evitando que a deriva atinja a cultura.

**Algodão, Feijão, Girassol, Milho**, **Milheto, Soja e Sorgo: REGLONE®, DIQUAT S NORTOX** deve ser aplicado em área total, com o uso de pulverizador costal, pulverizador de barra tratorizado ou via pulverização aérea para controle de plantas daninhas antes da semeadura das culturas.
Na cultura da soja, para o controle de *Cardiospermum halicacabum* em pré-colheita, **REGLONE®, DIQUAT S NORTOX** deve ser aplicado em área total, com o uso de pulverizador costal, pulverizador de barra tratorizado ou via pulverização aérea.
**Alho, Arroz, Aveia, Batata, Cebola, Chalota, Centeio, Cevada, Trigo e Triticale:** REGLONE, DIQUAT S NORTOX deve ser aplicado com o uso de pulverizador de barra tratorizado para controle de plantas daninhas na pós emergência antes da semeadura das culturas.
**Banana e Maçã:** REGLONE, DIQUAT S NORTOX deve ser aplicado na entrelinha das culturas exclusivamente com pulverizador de barra tratorizado.

**APLICAÇÃO TERRESTRE:** Para realizar as aplicações, seguir as especificações a seguir de acordo com o equipamento a ser utilizado:

**Pulverizador costal** - Utilizar bico leque, da série 80 ou 110, com pressão de 15 a 20 lb/pol$^2$, aplicado no mínimo 200 Litros de calda/ha. Observar se está ocorrendo uma boa cobertura.

**Pulverizador de Barra Tratorizado** - Utilizar bicos leque da série 80 ou 110, com pressão entre 30 a 40 lb/pol$^2$, aplicando entre 100 a 300 Litros de calda/ha.

**Orientações específicas para redução de deriva:**

- O aplicador é responsável por evitar eventuais derivas da pulverização fora do local alvo, devendo estar ciente de locais não visados próximos e das condições ambientais;

- NÃO aplique em condições climáticas ou com equipamentos de pulverização, que podem fazer com que a pulverização caia sobre plantas / colheitas suscetíveis próximas, áreas de cultivo ou pastagens;
- NÃO aplique com gotas finas;
- NÃO permita que a pulverização caia em pousios adjacentes;
- NÃO aplique em ou perto de arbustos, árvores ou culturas diferentes das recomendadas em bula;
- NÃO drene ou lave o equipamento sobre ou próximo a árvores não alvos ou outras plantas, onde suas raízes possam se estender, ou em situações em que por condições do solo ou por infiltração, a absorção do herbicida possa ocorrer.

**Pulverização Aérea -** O produto REGLONE, DIQUAT S NORTOX pode ser aplicado através de aeronaves agrícolas equipadas com barra contendo pontas apropriadas para proporcionar uma cobertura adequada. O equipamento de pulverização deve estar em perfeitas condições de funcionamento, isento de desgaste ou vazamentos.

**Pulverização Aérea** - Utilizar de 30 a 40 Litros de calda/ha, aplicação poderá ser com avião acoplado de barra aplicadora. Utilizar pressão de 25 lb/pol$^2$ com bicos cônicos, pontas D6 e D12 providos de caracóis e placas com orifícios (ângulo de 90º). A altura do voo é de 2 a 3 m com faixa de deposição de 12 a 15 m. As gotas têm um tamanho de 250 a 300 micras, com 30 a 40 gotas/cm$^2$. O diâmetro de gotas deve ser ajustado para cada volume de aplicação para adequar a densidade. Observações locais devem ser feitas, visando reduzir ao mínimo as perdas por deriva e evaporação.

Utilizar técnicas de redução de deriva, tais como:

- Adotar condições operacionais que possibilitem redução de deriva (pontas adequadas, e ajustes do ângulo de ataque) para gerar gotas médias;
- Limitar a altura da pulverização entre 2 e 4 metros acima do topo do alvo;
- Fechar a válvula antes de subir a aeronave;
- Planejar a calda de aplicação para que esta não ofereça maior risco de deriva;
- Adequar a distância entre a área alvo e as áreas que precisam ser protegidas, de acordo com a técnica utilizada e as condições meteorológicas vigentes;
- Realizar a pulverização apenas com ventos moderados (3 a 10 km/h), evitando realizá-la quando o mesmo estiver em direção à área a ser protegida.
- Respeitar as faixas de segurança, de acordo com a legislação vigente;

Condições meteorológicas:
Temperatura do ar: abaixo de 30˚C
Umidade relativa do ar: acima de 55%
Velocidade do vento: mínima de 3 km/h até 10 km/h
Evitar condições de inversão térmica ou correntes convectivas.

**Somente realizar a aplicação aérea na presença de profissionais habilitados.**

Utilizar somente empresas e pilotos de aplicação aérea que sigam estritamente às normas e regulamentos da aviação agrícola, devidamente registrados junto ao MAPA, e que empreguem os conceitos das boas práticas na aplicação aérea dos produtos fitossanitários. Recomendamos a utilização de empresas certificadas para aplicação aérea.

**Atenção**:
Em todas as pulverizações deve ser observado:
a) Pulverizar as plantas daninhas nos primeiros estágios de crescimento (5 a 15 cm).
b) Utilizar sempre um espalhante adesivo de acordo com a recomendação do fabricante (Exceto dessecação de batata).
c) Adicionar a quantidade recomendada de **REGLONE®, DIQUAT S NORTOX** no pulverizador contendo uma parte de água. Completar o volume, não havendo necessidade de agitação durante a aplicação.

FMC Química do Brasil Ltda.
Av. Dr. José Bonifácio Coutinho Nogueira,150
1º A. Jd Madalena - Galleria Plaza
13.091-611 Campinas - SP - Brasil
+ 55 19 2042 4500
fmc.com
fmcagricola.com.br

**AURORA® 400 EC, CONVERGE™ 400 EC, PLATFORM™ 400 EC**
**Herbicida**

Registrado no Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA sob nº 04900

**COMPOSIÇÃO:**
Ethyl(RS)-2-chloro-3-[2-chloro-5-[4-(difluoromethyl)-4,5-dihydro-3-methyl-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-yl]- 4-fluorophenyl]propionate
(CARFENTRAZONA-ETÍLICA).....**400,00g/L (40,00% m/v)**
Solvent naphtha (petroleum), light aromatic.....**556,69g/L (55,67% m/v)**
Outros ingredientes.....**106,31g/L (10,63% m/v)**

| GRUPO | E | HERBICIDA |
|---|---|---|

**CONTEÚDO**: Vide rotulo.
**CLASSE**: Herbicida pós-emergente, seletivo condicional de ação não sistêmica
**GRUPO QUÍMICO**: **Carfentrazona-etílica:** Triazolona
**Solvent naphtha (petroleum), light aromatic:** Hidrocarboneto aromático
**TIPO DE FORMULAÇÃO**: Concentrado Emulsionável (EC)

**TITULAR DO REGISTRO(*):**
**FMC QUIMICA DO BRASIL LTDA.**
Av. Dr. José Bonifácio Coutinho Nogueira, 150 - 1o andar - CEP: 13091-611 - Campinas/SP
CNPJ: 04 136.367/0001-98 - Fone/Fax: (19) 2042-4500
Registro no Estado nº: 423 CDA/SP
**(*) IMPORTADOR DO PRODUTO FORMULADO**

**FABRICANTE DO PRODUTO TÉCNICO:**

**Carfentrazone Ethyl Técnico - Registro MAPA nº 04300**

**FMC Corporation**
100 Niagara Street, Middleport, 14105, New York, EUA

**Jiangsu Baozong & Baoda Pharmachem Co., Ltd.**
Nº 10 yuejiang Road, Changjiang Town, 226532 Rugao, Jiangsu, China

**Jiangsu Lianhe Chemical Tecnology Co.**
Weisan RD, Chenjiangang, 224631 Xiangshui, Jiangsu, China

**Carfentrazone Ethyl Técnico FMC - Registro MAPA nº 00103**

**FMC Corporation**
100 Niagara Street, Middleport, 14105, New York, EUA

**Shanghai Baoda Veterinary Pharmaceutical Co. Ltd.**
7738, Hutai Road, Baoshan District, 201908, Shanghai, China

**FORMULADOR:**
**FMC Química do Brasil Ltda.**
Av. Antônio Carlos Guillaumon, 25 – Distrito Industrial III – CEP: 38.001-970 – Uberaba/MG
CNPJ: 04.136.367/0005-11 – Registro no Estado nº 210 – IMA/MG

**FMC Corporation**
Highway 17E, Wyoming – Illinois, 61491 – EUA

FMC Química do Brasil Ltda.
Av. Dr. José Bonifácio Coutinho Nogueira,150
1º A. Jd Madalena - Galleria Plaza
13.091-611 Campinas - SP - Brasil
+ 55 19 2042 4500
fmc.com
fmcagricola.com.br

| Culturas | Plantas infestantes Nome comum /científico | Dose de produto comercial mL/ha | Volume de calda L/ha[(1)] | Época de aplicação | Nº de aplicações por ciclo da cultura |
|---|---|---|---|---|---|
| **CANA-DE-AÇÚCAR** | Corda-de-viola *(Ipomoea purpurea)* | 100-200 + 0,5% de óleo mineral | 200 – 400 (terrestre)<br>10 – 40 (aéreo) | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e da cultura (pré-colheita). | 1 |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea hederifolia)* | | | | |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea quamoclit)* | | | | |
| | Maturador | 150 – 200 | 10 – 40 (aéreo) | Aplicar o produto 30 a 40 dias antes da colheita da cana-de-açúcar. Para uso como maturador ou pós-emergência tardia (pré-colheita) a aplicação deverá ser feita somente por via aérea. | |
| **CITROS** | Trapoeraba *(Commelina benghalensis)* | 75 – 125 + 0,5% de óleo mineral | 200 – 400 (terrestre) | Aplicação na pós-emergência das plantas infestantes. | 1 |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea grandifolia)* | 100 – 125 + 0,5% de óleo mineral | | | |
| **MANDIOCA** | Beldroega *(Portulaca oleracea)* | 50 – 75 + 0,5% de óleo mineral | 200 – 400 (terrestre) | Aplicação na pós-emergência da cultura, em jato-dirigido com proteção, (evitando que o produto atinja as folhas) e na pós-emergência das plantas infestantes (no estádio de 3 a 4 folhas). | 1 |
| | Caruru *(Amaranthus retroflexus)* | | | | |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea purpurea)* | | | | |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea grandifolia)* | | | | |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea quamoclit)* | | | | |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea hederifolia)* | | | | |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea nil)* | | | | |
| | Trapoeraba *(Commelina benghalensis)* | | | | |
| **MILHO** | Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) | 25 – 31,2 | 200 – 400 (terrestre) | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e na pré-emergência da cultura. As plantas infestantes deverão estar no estádio de 2 a 4 folhas. | 1 |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea grandifolia)* | 50 – 75 + 0,5% de óleo mineral | 10 – 40 (aéreo) | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e no pré-plantio da cultura (dessecação no sistema Plantio Direto). | |
| **MILHETO** | Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) | 25 – 31,2 | 200 – 400 (terrestre) | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e na pré-emergência da cultura. As plantas infestantes deverão estar no estádio de 2 a 4 folhas. | 1 |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea grandifolia)* | 50 – 75 + 0,5% de óleo mineral | 10 – 40 (aéreo) | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e no pré-plantio da cultura (dessecação no sistema Plantio Direto). | |
| **SOJA** | Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) | 25 – 31,2 | 200 – 400 (terrestre)<br>10 – 40 (aéreo) | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e na pré-emergência da cultura. As plantas infestantes deverão estar no estádio de 2 a 4 folhas. | 1 |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea grandifolia)* | 50 – 75 + 0,5% de óleo mineral | | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e no pré-plantio da cultura (dessecação no sistema Plantio Direto). | |
| | Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) | 25 - 75 + 0,5% de óleo mineral | | Aplicação para dessecação de plantas daninhas na pré-colheita da soja. | |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea grandifolia)* | | | | |

FMC Química do Brasil Ltda.
Av. Dr. José Bonifácio Coutinho Nogueira,150
1º A. Jd Madalena - Galleria Plaza
13.091-611 Campinas - SP - Brasil
+ 55 19 2042 4500
fmc.com
fmcagricola.com.br

| Culturas | Plantas infestantes Nome comum /científico | Dose de produto comercial mL/ha | Volume de calda L/ha[(1)] | Época de aplicação | Nº de aplicações por ciclo da cultura |
|---|---|---|---|---|---|
| **SORGO** | Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) | 25 – 31,2 | 200 – 400 (terrestre) | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e na pré-emergência da cultura. As plantas infestantes deverão estar no estádio de 2 a 4 folhas. | 1 |
| | Corda-de-viola *(Ipomoea grandifolia)* | 50 – 75 + 0,5% de óleo mineral | 10 – 40 (aéreo) | Aplicação em pós-emergência das plantas infestantes e no pré-plantio da cultura (dessecação no sistema Plantio Direto). | |
| **TRIGO** | Nabiça (*Raphanus raphanistrum*) | 50 – 75 + 0,5% de óleo mineral | 150 – 200 (terrestre) 10 – 40 (aéreo) | Aplicação em pós-emergência inicial das plantas infestantes e da cultura (2 a 4 folhas). | 1 |

(1) O volume indicado poderá ser alterado considerando as especificações técnicas do equipamento de aplicação.

**MODO DE APLICAÇÃO:**
O herbicida **AURORA® 400 EC, CONVERGE™ 400 EC, PLATFORM™ 400 EC** pode ser aplicado por via terrestre, através de pulverizadores manuais e tratorizados, e por via aérea. Uma única aplicação é suficiente para eliminar as plantas infestantes indicadas. Realizar a aplicação quando as plantas infestantes encontrarem-se no estádio de 3 a 4 folhas. Utilize sempre tecnologias de aplicação que ofereçam boa cobertura do alvo desejado. Siga sempre as boas práticas para aplicação e as recomendações do fabricante do equipamento. Consulte sempre o Engenheiro Agrônomo responsável.

**Manejo outonal**
Para o manejo outonal, realizar a aplicação conforme as doses indicadas no quadro de recomendações abaixo. O manejo outonal visa o controle das plantas infestantes em estádios iniciais de desenvolvimento durante o outono-inverno, bem como a redução da produção de sementes das espécies infestantes.

| Culturas | Plantas infestantes Nome comum /científico | Dose de produto comercial mL/ha | Volume de calda L/ha[(1)] | Época de aplicação | Nº de aplicações por ciclo da cultura |
|---|---|---|---|---|---|
| **Não aplicável a modalidade de aplicação Manejo outonal** | Trapoeraba *Commelina benghalensis* | 50 – 75 + 0,5% de óleo mineral | 200 – 400 (terrestre) 10 – 40 (aéreo) | Realizar a aplicação logo após a colheita da cultura precedente. | 1 |
| | Corda-de-viola *Ipomoea grandifolia* | | 200-400 (terrestre) | | |
| | Corda-de-viola *Ipomoea purpurea* | | | | |

(1) O volume indicado poderá ser alterado considerando as especificações técnicas do equipamento de aplicação.

**Preparo da Calda:**
Ao preparar a calda, utilize os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) indicados para esse fim no item "Dados Relativos à Proteção da Saúde Humana".
Antes de preparar a calda, verifique se o equipamento de aplicação está limpo, bem conservado, regulado e em condições adequadas para realizar a pulverização sem causar riscos à cultura, ao aplicador e ao meio ambiente.
Adicione o produto ao tanque do pulverizador quando este estiver com pelo menos ½ de sua capacidade preenchido com água limpa e o sistema de agitação ligado. Complete o volume do tanque do pulverizador com água até atingir o volume de calda recomendado.

**Cuidados durante a aplicação:**
Independente do tipo de equipamento utilizado na pulverização, o sistema de agitação da calda deverá ser mantido durante toda a aplicação.
Fechar a saída da calda da barra do pulverizador durante as paradas e manobras do equipamento aplicador, de forma a evitar a sobreposição da aplicação.

FMC Química do Brasil Ltda.
Av. Dr. José Bonifácio Coutinho Nogueira,150
1º A. Jd Madalena - Galleria Plaza
13.091-611 Campinas - SP - Brasil
+ 55 19 2042 4500
fmc.com
fmcagricola.com.br

**Gerenciamento de deriva:**
Não permita que o produto atinja culturas vizinhas, áreas habitadas, leitos de rios e outras fontes de água, criações e áreas de preservação ambiental.
O potencial de deriva é determinado pela interação de muitos fatores relativos ao equipamento de pulverização e ao clima (velocidade do vento, umidade e temperatura). Independente do equipamento utilizado, o tamanho das gotas é um dos fatores mais importantes para evitar a deriva, assim, aplicar com o maior tamanho de gota possível, sem prejudicar a cobertura e eficiência.
O aplicador deve considerar todos estes fatores quando da decisão de aplicar.

EVITAR A DERIVA DURANTE A APLICAÇÃO É RESPONSABILIDADE DO APLICADOR.

**Inversão térmica:** O potencial de deriva é alto durante uma inversão térmica. Inversões térmicas diminuem o movimento vertical do ar, formando uma nuvem de pequenas gotas suspensas que permanece perto do solo e com movimento lateral. Inversões térmicas são caracterizadas pela elevação da temperatura com relação à altitude e são comuns em noites com poucas nuvens e pouco ou nenhum vento. Elas começam a ser formadas ao pôr do sol e frequentemente continuam até a manhã seguinte. Sua presença pode ser indicada pela neblina no nível do solo. No entanto, se não houver neblina as inversões térmicas podem ser identificadas pelo movimento da fumaça originária de uma fonte no solo. A formação de uma nuvem de fumaça em camadas e com movimento lateral indica a presença de uma inversão térmica; enquanto que, se a fumaça for rapidamente dispersada e com movimento ascendente, há indicação de um bom movimento vertical do ar.

**EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO:**

**Aplicação Terrestre**
**Classe de gotas:** a escolha da classe de gotas depende do tipo de cultura, alvo e tipo de equipamento utilizado na aplicação. Independente do equipamento utilizado, o tamanho das gotas é um dos fatores mais importantes para evitar a deriva e, portanto, aplique com o maior tamanho de gota possível, sem prejudicar a cobertura e eficiência do produto.
Verifique as orientações quanto ao Gerenciamento de Deriva e consulte sempre um Engenheiro Agrônomo e as orientações do equipamento de aplicação.
**Ponta de pulverização:** a seleção da ponta de pulverização (ou outro tipo de elemento gerador de gotas) deverá ser realizada conforme a classe de gota recomendada, assim como os parâmetros operacionais (velocidade, largura da faixa e outros). Use a ponta apropriada para o tipo de aplicação desejada e, principalmente, que proporcione baixo risco de deriva.
**Ajuste da barra:** ajuste a barra de forma a obter uma distribuição uniforme do produto, de acordo com o desempenho dos elementos geradores de gotas. Todas as pontas da barra deverão ser mantidas à mesma altura em relação ao topo das plantas ou do alvo de deposição. Regule a altura da barra para a menor possível a fim de obter uma cobertura uniforme e reduzir a exposição das gotas à evaporação e ao vento.
**Faixa de deposição:** utilize distância adequada entre pontas na barra de aplicação de forma a permitir maior uniformidade de distribuição de gotas, sem áreas com falhas ou sobreposição.
**Faixa de segurança:** durante a aplicação, resguarde uma faixa de segurança adequada e segura para as culturas sensíveis. Consulte o Engenheiro Agrônomo responsável pela aplicação.
**Pressão:** Selecionar a pressão de trabalho do equipamento em função do volume de calda e da classe de gotas.
**Condições Climáticas:**
Deve-se observar as condições climáticas ideais para aplicação, tais como indicado abaixo. Os valores apresentados devem ser sempre as médias durante os tiros de aplicação, e não valores instantâneos:

- Temperatura ambiente abaixo de 30$^{o}$C.
- Umidade relativa do ar acima de 50%.
- Velocidade média do vento entre 3 e 10km/hora.
- As aplicações pela manhã (até as 10:00 horas) e à tarde (após as 15:00/16:00 horas) são as mais recomendadas.

Para outros parâmetros referentes à tecnologia de aplicação, seguir as recomendações técnicas indicadas pela pesquisa e/ou assistência técnica da região, sempre sob orientação do Engenheiro Agrônomo.

As recomendações para aplicação poderão ser alteradas à critério do Engenheiro Agrônomo responsável, respeitando sempre a legislação vigente na região da aplicação e a especificação do equipamento e tecnologia de aplicação empregada.

BASF
We create chemistry

# Assist® EC

Adjuvante

**Componente principal:** Óleo mineral 782 g/L

**ANTES DE USAR LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES**

**INDICAÇÃO:**
Insumo agrícola da classe de uso adjuvante potencializador para uso em mistura com defensivos agrícolas e outros insumos que necessitem de adjuvantes.

**RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO:**
**Assist® EC** é um adjuvante, não iônico, utilizado em aplicações agrícolas nas doses de 0,25 a 1,0% v/v na calda de pulverização ou seguindo as recomendações de dose do produto ao qual será adicionado. Por sua formulação inovadora, assegura um controle mais eficiente e uniforme:

- Aumenta o espalhamento e absorção da calda aplicada;
- Minimiza as perdas com deriva;
- Melhora a aderência evitando perdas por escorrimento;
- Retém as gotas na superfície foliar reduzindo os efeitos de lavagem pela chuva;
- Reduz os efeitos de degradação pela luz;
- Aumento da velocidade de penetração dos produtos através da cutícula.

**Utilizar Assist® EC, respeitando-se o número, à época e o intervalo de aplicação ideal para cada produto a ser utilizado.**

**Nota:** Produto isento de registro no MAPA e isento de receituário agronômico, mistura de agentes orgânicos de superfície, matéria prima de caldas de aplicação de formulações de defensivos.

# CONTEÚDO: 5 L

**TELEFONES DE EMERGÊNCIA:**
**0800 011 2273 ou (12) 3128-1103 ou (12) 3128-1357**
**DISQUE-INTOXICAÇÃO: 0800 722-6001**

| | |
|---|---|
| Nº do Lote ou Partida: | VIDE EMBALAGEM |
| Data de Fabricação: | |
| Data de Vencimento: | |

**FABRICANTE**: **BASF S.A. -** Avenida Brasil, 791 - Bairro Eng. Neiva Guaratinguetá - SP - Brasil - CEP 12521-140 - CNPJ 48.539.407/0002-07

Indústria Brasileira

® Marca Registrada **BASF**

**Informações de segurança: Perigo**

**Composição química (ingrediente(s) ou impureza(s) que contribui(em) para o perigo da mistura):** óleos lubricantes; óleo-base não especificado; Poli(oxi-1,2-etanodiilo), .alfa.-(2-propilheptil)-.omega.-hidróxi-; nafta de petróleo; Alcoóis, C12-14, etoxilado (> 1 <2.5 mol EO); ácido benzenossulfónico, derivados mono-C11-13-alquilo ramificados, sais de cálcio; Álcoois, C11-14-iso-, C13-ricos, etoxilados.

**Indicações de perigo:** Provoca lesões oculares graves. Provoca irritação moderada à pele. Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias. Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos prolongados. Tóxico para organismos aquáticos.

**Indicações de precauções:** Se for necessário consultar um médico, tenha em mãos a embalagem ou o rótulo. Usar proteção facial e ocular. SE ENTRAR EM CONTATO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contato, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico. Armazene em local fechado à chave. Eliminar o conteúdo/recipiente em um ponto de coleta de resíduos especiais ou perigosos.

**Precauções pessoais:** Não inalar o vapor/ aerossol. Usar roupa de proteção individual. Evitar que atinja a pele, os olhos e a roupa.

**Precauções ao meio ambiente:** Não permitir que atinja o solo/sub-solo. Não permitir que atinja águas superficiais/ águas subterrâneas/ canalização.

**Precauções/Orientações para manuseio seguro:** Medidas técnicas especiais não necessárias se armazenado e manuseado adequadamente. Ventilação e arejamento adequados no local de armazenamento e de trabalho. Não comer, beber ou fumar durante o manuseio. As mãos e o rosto devem ser lavados antes dos intervalos e no final do turno.

**Métodos de limpeza:** Eliminar o material recolhido de acordo com as normas. Coletar o resíduo em recipientes adequados, onde poderão ser rotulados e fechados. Limpar cuidadosamente com água e detergente pisos e materiais contaminados, observando a regulamentação ambiental.

**Prevenção de incêndio e explosão:** Vapores podem formar mistura inflamável com o ar. Prevenção de carga eletrostática – fontes de ignição devem ser mantidas bem distantes – extintores de incêndio devem ser mantidos próximos.

**Condições de armazenamento adequadas:** Manter afastado do calor. Proteger da ação direta do sol.

**Informação de descarte:** Deve ser descartado ou incinerado de acordo com as legislações locais. Embalagens usadas devem ser esvaziadas o melhor possível e ser eliminadas como a substância/o produto.

A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos deste produto pode ser obtida por meio do SAC.



**SAC: 0800 019 2500**

www.agro.basf.com.br | agro-br@basf.com

SAP 81123409 - REV.05 - JUL/22

7 891260 446379

PROIBIDA A REPRODUÇÃO

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| | |
|---|---|
| **Modelo** | |
| **Imperador 3.0** | |
| **Peso** | |
| 9.980 kg \| 13.490 kg (com Sistema Sobe e Desce) | |
| **Comprimento** | |
| 9 m | |
| **Barras** | |
| 27 e 30 m | |
| **Largura (barras fechadas)** | |
| 3,20 m | |
| **Altura (sem giroflex e antena)** | |
| 4 m | |
| **Distância entre eixos** | |
| 3,95 m | |
| **Abertura do rodado** | |
| Abertura de rodado hidráulica de 2,80 metros para transporte e de 2,90 até 3,50 metros para trabalho. | |
| **Vão livre do solo** | |
| Sem Sistema Sobe e Desce: 1,52 m | |
| Com Sistema Sobe e Desce: 1,43 a 1,79 m | |
| **Velocidade de trabalho pulverização/distribuição** | |
| 8 a 25 km/h | |
| **Velocidade de transporte (máquina vazia)** | |
| 42 km/h | |
| **Reservatório de fertilizante / sementes** | |
| 2.700 l | |
| **Reservatório de calda** | |
| 2.400 l | |
| **Reservatório de combustível** | |
| 340 l | |
| **Reservatório de água limpa** | |
| 240 l | |
| **Incorporador e lava-frascos** | |
| 35 l | |
| **Porta-bicos trijet** | |
| Espaçamento de 0,50 m | |
| **Bomba de pulverização** | |
| Aço inox - 430 l/min | |
| **Motor** | |
| Eletrônico Cummins de 223 cv Turbo | |
| **Pneus** | |
| 380/80 R38 | |
| **Controlador** | |
| Topper 5500 VT | |
| **Autoabastecimento** | |
| Apenas nos modelos Intermediário e Top | |
| **Altura de aplicação** | |
| 0,87 a 2,30 m (sem Sistema Sobe e Desce) | |
| 0,80 a 2,60 m (com Sistema Sobe e Desce) | |
| **Vazão (distribuição a lanço)** | |
| De 13 a 750 kg/ha (dependendo do produto e da velocidade) | |
| **Vazão (distribuição pneumática)** | |
| De 5 a 300 kg/ha (dependendo do produto e da velocidade) | |
| **Largura de distribuição** | |
| Produtos granulados e sementes leves: até 30 m | |
| **Discos** | |
| 24-36 | |
| **Tecnologia de pulverização** | |
| Sist. Recirculante - 7 seções - Mod. Standard e Intermediário | |
| Sist. Recirculante Contínuo - Sist. Bico a Bico - Modelo Top | |
| **Piloto automático** | |
| TD2 no modelo Standard | |
| TD3 nos modelos Intermediário e Top | |
| **Controle de tração** | |
| Apenas nos modelos Intermediário e Top | |
| **Giro Inteligente nas 4 Rodas** | |
| Apenas no modelo Top | |
| **Comporta dupla** | |
| Apenas nos modelos Intermediário e Top | |
| **Câmera** | |
| Apenas nos modelos Intermediário e Top | |
| **Lona** | |
| Apenas nos modelos Intermediário e Top | |
| **Sensor de temperatura e umidade do ar** | |
| Disponível em todos os modelos | |
| **Sistema de agitação** | |
| Agitador hidráulico em todos os modelos e agitador mecânico com hélice nos modelos Intermediário e Top | |
| **Blue Beam** | |
| Apenas nos modelos Intermediário e Top | |
| **Opcionais** | |
| Sistema Ponte Verde | |
| Sistema Sobe e Desce | |
| Land Space | |
| Estação Meteorológica completa | |

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| | |
|---|---|
| **Modelo** | |
| **Imperador 3.0 CA** | |
| **Peso** | |
| 9.980 kg | |
| **Comprimento** | |
| 9 m | |
| **Barras** | |
| 27 m | |
| **Largura (barras fechadas)** | |
| 3,20 m | |
| **Altura (sem giroflex e antena)** | |
| 3,75 ou 3,85 m* | |
| **Distância entre eixos** | |
| 3,95 m | |
| **Abertura do rodado** | |
| Abertura de rodado hidráulica de 2,80 metros para transporte e de 2,90 até 3,50 metros para trabalho.* | |
| **Vão livre do solo** | |
| 1,27 m (Pneu 540/65 R28) | |
| 1,37 m (Pneu 380/80 R38) | |
| **Velocidade de trabalho pulverização/distribuição** | |
| 8 a 25 km/h* | |
| **Velocidade de transporte (máquina vazia)** | |
| 42 km/h* | |
| **Reservatório de fertilizante / sementes** | |
| 2.700 l | |
| **Reservatório de calda** | |
| 2.400 l | |
| **Reservatório de combustível** | |
| 340 l | |
| **Reservatório de água limpa** | |
| 240 l | |
| **Incorporador e lava-frascos** | |
| 35 l | |
| **Porta-bicos trijet** | |
| Espaçamento de 0,50 m | |
| **Bomba de pulverização** | |
| Aço inox - 430 l/min | |
| **Motor** | |
| Eletrônico Cummins de 223 cv Turbo | |
| **Pneus** | |
| 380/80 R38 e 540/65 R28 | |
| **Controlador** | |
| Topper 5500 VT | |
| **Autoabastecimento** | |
| Disponível em todos os modelos | |
| **Altura de aplicação** | |
| 0,72 a 2,15 m (Pneu 380/80 R38) | |
| 0,62 a 2,05 m (Pneu 540/65 R28) | |
| **Vazão (distribuição a lanço)** | |
| De 13 a 750 kg/ha (dependendo do produto e da velocidade) | |
| Vazão (distribuição pneumática) | |
| De 5 a 300 kg/ha (dependendo do produto e da velocidade) | |
| **Largura de distribuição** | |
| Produtos granulados e sementes leves: até 27 m | |
| **Discos** | |
| 24-36 | |
| **Tecnologia de pulverização** | |
| Sist. Recirculante - 7 seções - Mod. Standard e Intermediário | |
| Sist. Recirculante Contínuo - Sist. Bico a Bico - Modelo Top | |
| **Piloto automático** | |
| TD2 no modelo Standard | |
| TD3 nos modelos Intermediário e Top | |
| **Controle de tração** | |
| Apenas nos modelos Intermediário e Top | |
| **Giro Inteligente nas 4 rodas** | |
| - | |
| **Comporta dupla** | |
| Disponível em todos os modelos | |
| **Câmera** | |
| Disponível em todos os modelos | |
| **Lona** | |
| Disponível em todos os modelos | |
| **Sensor de temperatura e umidade do ar** | |
| Disponível em todos os modelos | |
| **Sistema de agitação** | |
| Agitador hidráulico em todos os modelos e agitador mecânico com hélice nos modelos Intermediário e Top | |
| **Blue Beam** | |
| Apenas nos modelos Intermediário e Top | |
| **Opcionais** | |
| Sistema Ponte Verde | |
| Land Space | |
| Estação Meteorológica completa | |

** Varia de acordo com o modelo e a calibração do pneu.*
*** Verificar a disponibilidade de acordo com o modelo.*

©Departamento de Marketing Stara se reserva o direito de alterar ou modificar as características deste e de produtos sem prévio aviso. Imagens meramente ilustrativas. Versão de divulgação: as produtos podem ser diferentes dos comercializados.

**Impressão:** 30/09/2026
**Atualização:** 11/09/2026

***Na Stara, o seu sonho está ao seu alcance!***
***Você escolhe como!***

Stara Evolução Constante Consórcio
**www.consorcio.stara.com.br**

Stara Financeira
**www.financeira.stara.com.br**

ESPAÇO RESERVADO PARA OS DADOS DA CONCESSIONÁRIA

**www.stara.com.br**
STARA S.A. Indústria de Implementos Agrícolas | Av. Stara, 519 - Cx. Postal 53 - Não-Me-Toque/RS | Fone: 54 3332 2800 | CEP: 99470-000 | E-mail: faleconosco@stara.com.br
Linked in /company/Stara - YouTube /StaraBrasil - /StaraBrasil - /StaraBrasil - starabrasil

TA-POP-07

UNIDADE II

AULA 08 · MISTURA EM TANQUE

Rev. 02 · out/2026

# Mistura em tanque teste da garrafa e ordem de incorporação

Validar a compatibilidade física da calda em escala de um litro antes de comprometer o tanque inteiro, e incorporar cada formulação na ordem que mantém a mistura estável.

### ✓ QUANDO EXECUTAR

Sempre que a calda levar mais de um produto, inclusive fertilizante foliar e adjuvante. Repetir a cada nova combinação, a cada troca de fonte de água e sempre que a taxa de aplicação mudar.

### ✗ NÃO EXECUTAR SE

A receita agronômica não prever a mistura; alguma bula restringir expressamente a associação; a água não tiver sido conferida pelo TA-POP-05; não houver tempo para as duas horas de repouso do teste.

### MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Recipiente transparente de 1 L com tampa
- Proveta graduada
- Seringa de 20 mL
- Balança de precisão
- Cronômetro
- Receita agronômica e bulas
- Análise de água
- Planilha de registro

### EPI OBRIGATÓRIO

- Luvas nitrílicas
- Óculos panorâmicos
- Avental de PVC
- Botas de cano alto
- Respirador com filtro

## Antes de abrir a embalagem BLOCOS A–B

### A REUNIR O QUE SUSTENTA A MISTURA

1. Confirme que a receita agronômica prevê a mistura e nomeia cada produto.
   ↳ *a Lei 14.785/2023 autoriza o profissional a recomendar a mistura no art. 39 §2º e o responsabiliza civilmente no art. 50*
2. Reúna as bulas e verifique se alguma restringe expressamente a associação.
3. Anote a formulação de cada produto: SP, WSB, WP, WG, SG, SC, SL ou EC.
   ↳ *é a formulação, e não a função do produto, que define a posição na sequência*
4. Confirme a água pelo **TA-POP-05**.
   ↳ *pH fora da faixa de 4,5 a 7,0 e dureza acima de 300 ppm de $CaCO_3$ entram na conta antes de qualquer produto*
5. Conte quantos produtos vão à calda.
   ↳ *acima de cinco produtos, avalie reduzir o número por aplicação*

### B TESTE DA GARRAFA, EM ESCALA DE 1 L

6. Meça dois terços do volume de água no recipiente transparente de 1 L.
7. Adicione o condicionador de água, se a análise indicar.
8. Adicione cada produto na mesma sequência prevista para o tanque, na proporção do bloco E.
9. Adicione adjuvante e fertilizante foliar, se houver, e complete a água.
10. Feche, agite e deixe em repouso por duas horas, cronometrando o tempo até a separação.

### O QUE O TESTE NÃO ENXERGA

- Ele detecta só a incompatibilidade física. Não reproduz o resíduo do tanque nem revela antagonismo biológico: a calda pode estar perfeita no vidro e os ativos se neutralizarem na lavoura.
- Cipermetrina perde 55% em duas horas a pH 9,0 e 90% em vinte e quatro horas, sem nenhum sinal visível na calda.

No levantamento de Gazziero (2015), **97%** dos produtores praticam mistura em tanque e **95%** combinam de dois a cinco produtos na calda, mas **72%** desconhecem ou consideram insuficiente a informação técnica disponível. O teste da garrafa existe para fechar essa distância.

© 2026 **Prof. Dr. Anísio da Silva Nunes** · Unemat

## No tanque BLOCOS C–D

### C ORDEM DE INCORPORAÇÃO

11. Encha o tanque com água até dois terços e ligue a agitação, que fica ligada até o fim do preparo.
12. Incorpore os condicionadores: sequestrante, acidificante, antiespumante e redutor de deriva.
13. Incorpore os sólidos: pó molhável (WP) primeiro, depois os granulados (WG e SG).
14. Incorpore a suspensão concentrada (SC) e em seguida o concentrado solúvel (SL).
    ↳ *exceção: se a calda combinar glifosato SL com óleo, inverta a ordem — ver o caso da página 2*
15. Incorpore o concentrado emulsionável (EC), os adjuvantes, o fertilizante foliar e complete a água.
    ↳ *EC adicionado antes do WP forma pasta insolúvel que obstrui os filtros e o orifício da ponta de pulverização*

### D AGITAÇÃO, TEMPO E PRODUTO BIOLÓGICO

16. Mantenha o retorno com no mínimo 30% da vazão nominal enquanto houver calda no tanque.
17. Aplique a calda logo depois de pronta.
    ↳ *vinte e quatro horas de armazenamento já depositam cristais no tanque*
18. Havendo produto biológico, consulte o fabricante, adicione-o por último e aplique em seguida.
    ↳ *sem dado de compatibilidade, separe as aplicações em vez de arriscar o inóculo*
19. Faça a tríplice lavagem de cada embalagem esvaziada pelo **TA-POP-01**, durante o preparo.
20. Registre a combinação, a ordem usada e o tempo de separação lido no teste.

**DUAS INCOMPATIBILIDADES, DOIS TEMPOS**

A física aparece no tanque, na hora, como floco, precipitado, fase separada, cristal, gel ou espuma. A química só se revela dias depois, na lavoura, por hidrólise, complexação ou antagonismo, e não deixa marca nenhuma na calda.

## Sinais da incompatibilidade física O QUE A CALDA MOSTRA

| FENÔMENO | O QUE APARECE NA CALDA |
|---|---|
| Floculação | Formação de flocos ou grumos em suspensão |
| Precipitação | Separação de sólidos no fundo do recipiente |
| Separação de fases | Óleo sobrenadante na superfície |
| Cristalização | Formação de cristais na calda |
| Gelificação | A calda inteira vira gel |
| Espuma excessiva | Bolha estável que atrapalha o controle do volume |

## Casos observados COMBINAÇÕES QUE FALHARAM NO TANQUE

| MISTURA | SINTOMA |
|---|---|
| Glifosato WG + clorpirifós EC | Precipitação e floculação imediata |
| Lactofen EC + clorpirifós EC | Precipitação com decantação de particulados |
| Glifosato SC + clorpirifós EC | Precipitação e perda de produto no fundo |
| Fomesafen SC + clorpirifós EC | Decantação lenta, calda não homogênea |

Soja, safra 2019/20: corretor de pH, glifosato SL e óleo por último deu fase oleosa em minutos e queimou o folíolo. Invertendo para corretor, óleo antes e glifosato por último, a emulsão ficou estável. Mesmos produtos, mesma dose, só a ordem mudou.

↳ *por que a ordem se inverteu: quando um óleo atua como veículo de um concentrado solúvel sensível à fase oleosa, como o glifosato SL, prevalece o critério de Decaro Junior (2023, ver tabela da página 3) — óleo antes do SL, não depois. Se a calda combinar glifosato SL, ou outro SL sensível, com óleo, incorpore o óleo antes do SL e valide sempre no teste da garrafa antes de decidir a ordem final no tanque.*

© 2026 **Prof. Dr. Anísio da Silva Nunes** · Unemat

## Do hectare para a garrafa

BLOCO E · QUANTO DE PRODUTO NO TESTE

Trabalhe em unidades coerentes: dose do ativo em **g/ha**, concentração do produto em **g/L**, taxa de aplicação em **L/ha**. O resultado sai em L/ha de produto formulado e depois em mL por litro de calda. Trocar g por mL aqui muda a mistura inteira.

### 1 Da dose do ativo ao produto formulado

o que a receita pede e o que se mede

$$P = D_{ia} \div C$$

**P** produto formulado (L/ha) · $\mathbf{D_{ia}}$ dose do ingrediente ativo (g/ha) · **C** concentração do produto (g/L).

**EXEMPLO · 1.440 g/ha DE ATIVO, PRODUTO A 720 g/L (ILUSTRATIVO)**

P = 1.440 ÷ 720 = **2 L/ha de produto**

**A conta parte do ativo porque é assim que a receita costuma prescrever.**

### 2 Concentração na garrafa de teste

a proporção tem que ser a do tanque

$$c = (P \div Q) \times 1.000$$

**c** produto por litro de calda (mL/L) · **Q** taxa de aplicação (L/ha).

**EXEMPLO · A MESMA DOSE EM DUAS TAXAS (ILUSTRATIVO)**

a 100 L/ha: c = (2 ÷ 100) × 1.000 = **20 mL/L**

a 50 L/ha: c = (2 ÷ 50) × 1.000 = **40 mL/L**

**Baixar a taxa pela metade dobra a concentração da calda. É aí que a mistura falha.**

## Leitura do teste

A DECISÃO DEPENDE DO RELÓGIO

| CONDIÇÃO DA CALDA | DECISÃO TÉCNICA |
|---|---|
| Estável, sem separação | Aplicar sem restrição |
| Separação depois de 10 minutos | Aplicar com agitação constante |
| Separação entre 5 e 10 minutos | Aplicar com agitação, situação arriscada |
| Separação entre 1 e 5 minutos | Separação parcial: repita o teste com metade da concentração do produto mais recente antes de decidir |
| Separação em até 1 minuto | **Não aplicar** |
| Separação imediata | **Não aplicar** |

Reprovou no teste? Descarte o volume-teste pelo mesmo procedimento de calda contaminada, tente uma nova ordem de incorporação ou reduza o número de produtos e repita o teste. Persistindo a incompatibilidade, consulte a assistência técnica do fabricante antes de prosseguir.

## Quatro critérios de ordem

NÃO HÁ SEQUÊNCIA ÚNICA

| REFERÊNCIA | SEQUÊNCIA RECOMENDADA |
|---|---|
| **Embrapa 437/2021** | **Condicionadores, WP, WG e SG, SC, SL, EC, adjuvante, foliar** |
| ABNT NBR 13875 | WG, WP, SC, SL, EC, com 60% da água no início |
| ASTM E1518 | SL, WG, WP, SC, EC, com todo o volume de água |
| Decaro Junior, 2023 | Por solubilidade: água, insolúvel, solvente, solúvel, foliar |

O bloco C adota a sequência da **Embrapa 437/2021**. As demais aparecem porque a bula pode remeter a uma delas: quando isso acontecer, a bula manda.

## Posição dos adjuvantes

ONDE ENTRA CADA UM

| ADJUVANTE | POSIÇÃO NA SEQUÊNCIA |
|---|---|
| Quelatizante e corretor de pH | No início, antes de qualquer produto |
| Antiespumante | No início, junto ao condicionador |
| Óleo mineral ou vegetal | Segue o critério da formulação EC |
| Estabilizador e surfactante | Entre formulações imiscíveis |
| Fertilizante foliar | Por último, sempre com teste prévio |

© 2026 **Prof. Dr. Anísio da Silva Nunes** · Unemat

## Quando redobrar o cuidado FATOR DE RISCO E DECISÃO

| FATOR DE RISCO | DECISÃO |
|---|---|
| Taxa de aplicação abaixo de 50 L/ha | Aumentar o volume ou reduzir o número de produtos |
| Água dura, acima de 300 ppm de $CaCO_3$ | Sequestrante antes de qualquer produto |
| pH fora da faixa de 4,5 a 7,0 | Acidificante ou tamponante antes dos produtos |
| Enxofre combinado com formulação EC | Evitar; validar com dado e com teste |
| Glifosato com adubo foliar | Formulação quelatizada e aumentar a taxa de aplicação |
| Mais de cinco produtos na calda | Avaliar reduzir o número por aplicação |

## Produto biológico na calda TRÊS NÍVEIS DE RISCO

| AGENTE | COMPORTAMENTO NA MISTURA |
|---|---|
| Bacillus | Tolera melhor, pelo esporo resistente. Sinergia registrada entre *Bacillus subtilis* QST 713 e hidróxido de cobre |
| *Azospirillum amazonense* | Incompatível com fipronil, azoxistrobina, ciproconazol e piraclostrobina |
| *Trichoderma* | Incompatível com difenoconazol, fluazinam, iprodiona e tiabendazol |

## Antagonismo documentado O QUE O TESTE DA GARRAFA NÃO MOSTRA

| MISTURA | EFEITO SOBRE O ALVO |
|---|---|
| fluazifop-p + 2,4-D | Reduz o controle de milho RR voluntário |
| ACCase + ALS | Antagonismo no capim-arroz resistente |
| clodinafop + metsulfuron ou 2,4-D | Antagonismo no controle de azevém |
| dicamba + quizalofop ou clethodim | Reduz o controle de milho voluntário RR |

## Frequência QUANDO REPETIR O TESTE

| EVENTO | AÇÃO |
|---|---|
| Nova combinação de produtos | Refazer o teste da garrafa por inteiro |
| Troca da fonte de água | Refazer a análise pelo TA-POP-05 e repetir o teste |
| Mudança da taxa de aplicação | Recalcular o bloco E e repetir o teste na nova concentração |
| A cada preparo | Registrar combinação, ordem e tempo de separação |

## Registro da operação EVIDÊNCIA DA COMPATIBILIDADE

| DATA | TALHÃO | PRODUTOS | FORMUL. | Q (L/HA) | pH | DUREZA | ORDEM | SEPARAÇÃO | DECISÃO | ASSIN. RT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| __/__/__ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| __/__/__ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

**Referências normativas**

Lei 14.785/2023, art. 39 §2º e art. 50 · mistura e responsabilidade
Decreto 4.074/2002, art. 66 · conteúdo da receita agronômica
IN MAPA nº 40/2018 · ABNT NBR 13875:2014 · ASTM E1518-05/2012
Embrapa, Documentos 437, 2021 · NR-31 · bula do produto

Aula 08 · material de apoio

**Autoria.** Prof. Dr. Anísio da Silva Nunes, Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Campus de Tangará da Serra. Material didático da disciplina Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários. © 2026. **Uso.** Licenciado sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0): a cópia, a adaptação e o uso em ensino e extensão são livres, desde que citada a autoria e mantida a mesma licença. **A exploração comercial, a venda e a revenda deste documento, isolado ou integrado a outro material, não estão autorizadas.**