



Universidade Federal do Espírito Santo
Departamento de Engenharia Rural

MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

Prof. Samuel de Assis Silva
DERU/UFES



Universidade Federal do Espírito Santo
Departamento de Engenharia Rural

TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Prof. Samuel de Assis Silva
DERU/UFES

Como selecionar a Ponta

1º Passo – Definir tamanho da gota

➤ Tamanho da gota é função de:

- Modo de ação do produto
 - Sistêmico = gotas grossas ou muito grossas
 - Contato = gotas médias ou finas
- Condições climáticas
 - Mais vento, maior temperatura, menor UR = gotas grossas ou muito grossas
- Situação do alvo
 - Necessidade de penetração = gotas médias ou finas

Como selecionar a Ponta

2º Passo – Definir vazão da ponta, L min⁻¹

➤ Definir volume de calda, L ha⁻¹

➤ Checar velocidade de trabalho, Km h⁻¹

➤ Checar espaçamento entre bicos, m

Como selecionar a Ponta

2º Passo – Definir vazão da ponta, L min⁻¹

➤ Calcular a vazão, L min⁻¹

$$L \text{ min}^{-1} = (L \text{ ha}^{-1} \times \text{Km h}^{-1} \times E) \div 600$$

Onde:
 L min⁻¹ = vazão da ponta desejada;
 L ha⁻¹ = volume de calda;
 Km h⁻¹ = velocidade de trabalho e
 E = espaçamento entre bicos, m.

3º Passo – Consultar tabelas de fabricantes

Vazões em L min⁻¹ de pontas ULD - Hypro

| Pressão (bar) | ULD015 F120 | ULD02 F120 | ULD025 F120 | ULD03 F120 | ULD04 F120 | ULD05 F120 | ULD06 F120 |
|---------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 1.0 | 0.516 | 0.412 | 0.377 | 0.301 | 0.224 | 1.155 | 1.386 |
| 1.5 | 0.424 | 0.337 | 0.309 | 0.249 | 0.181 | 1.414 | 1.697 |
| 2.0 | 0.499 | 0.453 | 0.416 | 0.360 | 0.306 | 1.753 | 1.960 |
| 2.5 | 0.548 | 0.730 | 0.913 | 1.095 | 1.461 | 1.226 | 2.191 |
| 3.0 | 0.600 | 0.800 | 1.000 | 1.200 | 1.600 | 2.000 | 2.400 |
| 3.5 | 0.648 | 0.864 | 1.080 | 1.296 | 1.728 | 2.196 | 2.392 |
| 4.0 | 0.693 | 0.924 | 1.155 | 1.386 | 1.848 | 2.309 | 2.771 |
| 4.5 | 0.734 | 0.978 | 1.225 | 1.470 | 1.960 | 2.449 | 2.939 |
| 5.0 | 0.775 | 1.033 | 1.291 | 1.549 | 2.066 | 2.582 | 3.098 |
| 6.0 | 0.849 | 1.131 | 1.414 | 1.697 | 2.263 | 2.828 | 3.394 |
| 7.0 | 0.917 | 1.222 | 1.528 | 1.833 | 2.444 | 3.055 | 3.666 |
| 8.0 | 0.980 | 1.306 | 1.633 | 1.960 | 2.613 | 3.266 | 3.919 |

■ Fina
 ■ Média
 ■ Grossa
 ■ Muito Grossa
 ■ Extremamente Grossa

Fonte: Hypro

Como selecionar a Ponta

4º Passo – Corrigir pressão, se necessário

$$V_1 \div \sqrt{P_1} = V_2 \div \sqrt{P_2}$$

Onde:

V_1 = vazão desejada, L min⁻¹;

P_1 = pressão de trabalho, bar;

V_2 = vazão especificada na tabela L min⁻¹; e

P_2 = pressão especificada na tabela, bar.

Obs: Para dobrar a vazão é necessário quadruplicar a pressão !!!!

Exemplo

1º Passo – Definir tamanho da gota

• Modo de ação do produto = Herbicida sistêmico

Gotas grossas ou muito grossas

• Condições climáticas = Vento de 3,0 Km h⁻¹; temperatura de 25°C; UR de 78%

Gotas médias ou finas

• Situação do alvo = Não há necessidade de penetração

Gotas grossas ou muito grossas

Tamanho de gota definido = Grossa

Exemplo

2º Passo – Definir vazão da ponta, L min⁻¹

• Volume de calda = 200 L ha⁻¹

• Velocidade de trabalho = 5,5 Km h⁻¹

• Espaçamento entre bicos = 0,5 m

• Vazão da ponta desejada:

$$L \text{ min}^{-1} = (200 \times 5,5 \times 0,5) \div 600$$

$$L \text{ min}^{-1} = 0,917$$

3º Passo – Consultar tabelas

➢ Tamanho de gotas = Grossa

➢ Vazão = 0,917 L min⁻¹

Vazões em L min⁻¹ de pontas ULD - Hypro

| Pressão (bar) | ULD01 F120 | ULD02 F120 | ULD02S F120 | ULD03 F120 | ULD04 F120 | ULD05 F120 | ULD06 F120 |
|---------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 1.0 | 0,548 | 0,705 | 0,977 | 0,695 | 0,924 | 1,155 | 1,386 |
| 1.5 | 0,424 | 0,552 | 0,797 | 0,649 | 1,131 | 1,414 | 1,697 |
| 2.0 | 0,490 | 0,553 | 0,816 | 0,980 | 1,306 | 1,633 | 1,960 |
| 2.5 | 0,548 | 0,730 | 0,913 | 1,095 | 1,461 | 1,824 | 2,191 |
| 3.0 | 0,690 | 0,800 | 1,000 | 1,200 | 1,600 | 1,990 | 2,400 |
| 3.5 | 0,648 | 0,664 | 1,080 | 1,296 | 1,728 | 2,160 | 2,592 |
| 4.0 | 0,734 | 0,924 | 1,155 | 1,386 | 1,848 | 2,309 | 2,771 |
| 4.5 | 0,734 | 0,925 | 1,225 | 1,470 | 1,990 | 2,449 | 2,939 |
| 5.0 | 0,775 | 1,033 | 1,291 | 1,549 | 2,066 | 2,582 | 3,098 |
| 6.0 | 0,849 | 1,131 | 1,414 | 1,697 | 2,263 | 2,828 | 3,394 |
| 7.0 | 0,917 | 1,222 | 1,528 | 1,833 | 2,444 | 3,055 | 3,666 |
| 8.0 | 0,980 | 1,306 | 1,633 | 1,990 | 2,613 | 3,266 | 3,919 |

Fonte: Hypro

■ Fina ■ Média ■ Grossa ■ Muito Grossa ■ Extremamente Grossa

Exemplo

4º Passo – Corrigir pressão

$$V_1 \div \sqrt{P_1} = V_2 \div \sqrt{P_2}$$

$$0,917 \div \sqrt{P_1} = 0,924 \div \sqrt{4}$$

$$P_1 = 3,9 \text{ bar}$$

Portanto:

➢ Ponta selecionada = ULD02F120 - HYPRO

➢ Pressão de trabalho determinada = 3,9 bar

Regulagens

Taxa de Aplicação

a) PELA FÓRMULA

$$TA = \frac{60.000 \times Q}{V \times E}$$

Onde:

TA= taxa de aplicação (l/ha)

Q= vazão prevista (l/min)

V= velocidade de deslocamento (km/h)

E= espaçamento entre bicos (cm)

Regulagens

Taxa de Aplicação

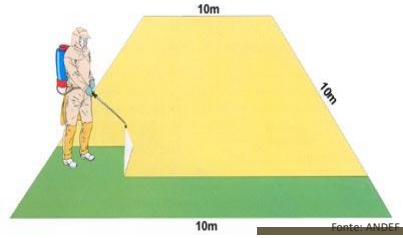
b) PELO COPO MEDIDOR

- marcar 50m;
- determinar o tempo gasto na marcha e rotação estabelecida;
- parar o pulverizador e coletar a calda no copo, durante o mesmo tempo e na mesma rotação.



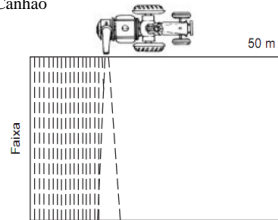
Regulagens

Costal Manual



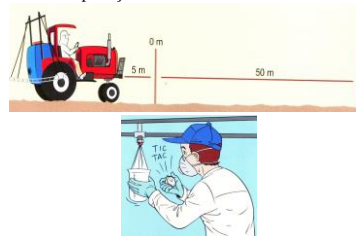
Regulagens

Canhão



Regulagens

Taxa de Aplicação



Regulagens

Taxa de Aplicação

C) ATOMIZADORES

- marcar 10 plantas;
- completar o tanque;
- pulverizar as 10 plantas e completar novamente o tanque (verificar quanto foi gasto);
- achar a taxa por regra de três



Regulagens

Taxa de Aplicação

