



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

1° 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

2° 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

2° 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.



3° 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	0.462	0.577	0.600	0.524	1.155	1.386
1.5	0.424	0.337	0.707	0.840	1.131	1.414	1.697
2.0	0.499	0.653	0.816	0.980	1.306	1.753	1.960
2.5	0.548	0.730	0.913	1.095	1.461	1.526	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

Fonte: Hypro

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



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	0,555	0,577	0,605	0,624	1,155	1,386
1.5	0,424	0,432	0,457	0,489	0,513	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	0,600	0,800	1,000	1,200	1,600	2,000	2,400
3.5	0,648	0,864	1,080	1,296	1,728	2,160	2,592
4.0	0,696	0,924	1,155	1,386	1,848	2,309	2,771
4.5	0,734	0,975	1,225	1,470	1,900	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

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

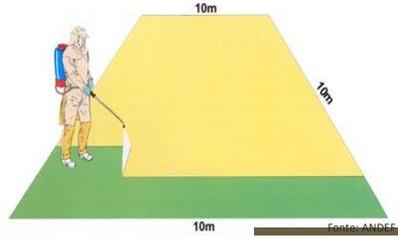
b) PELO COPO MEDIDOR

- 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.



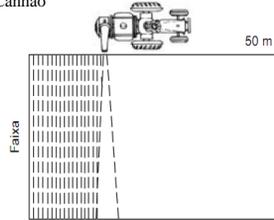
Regulagens

Costal Manual



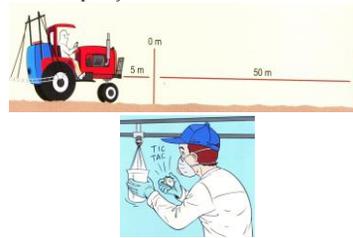
Regulagens

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

