

PRODUÇÃO DIÁRIA DOS PULVERIZADORES DE BARRAS

Versão em Português - MP-0230



MÁQUINAS AGRÍCOLAS JACTO S.A.

Rua Dr. Luiz Miranda, 1650

17580-000 - Pompéia - SP - Brasil

Tel.: (0XX14) 452-1811 - Fax: (0XX14) 452-1916

E-mail: jacto@jacto.com.br

EDIÇÃO - 10/99

CÓDIGO - 980094

ÍNDICE

1- INTRODUÇÃO	04
2 - CÁLCULO DE PRODUÇÃO DIÁRIA DOS PULVERIZADORES DE BARRAS	05
2.1 - CÁLCULO DA VAZÃO TOTAL	05
2.2 - CÁLCULO DO VOLUME DE PULVERIZAÇÃO (L/ha)	06
2.3 - CÁLCULO DO TEMPO DE ABASTECIMENTO (Ab)	07
2.4 - CÁLCULO DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL	07
2.4.1 - CÁLCULO DO TEMPO TOTAL DO PULVERIZADOR NO LOCAL DE TRABALHO	07
2.4.2 - CÁLCULO DO TEMPO DE PULVERIZAÇÃO	08
3 - TABELAS DE PRODUÇÃO DIÁRIA DOS PULVERIZADORES DE BARRA	
PJ-401 E PJ-401 BX-9	09
CONDORITO	10
CONDOR S-12 E CONDOR M-12	11
CONDOR PD	12
CONDOR AM-12	13
CONDOR 800	14
ALBATROZ	15
FALCON AM-14	16
FALCON VORTEX	17
CORAL B-12	18
CORAL AM-14.	19
COLUMBIA CROSS	20
COLUMBIA VORTEX	21
COLUMBIA ADVANCE	22
COLUMBIA ADVANCE VORTEX	23
COLUMBIA 3000	24
CRUZADOR	25
UNIPORT 2000	26

INTRODUÇÃO

1- PRODUÇÃO DIÁRIA DE PULVERIZADORES DE BARRA

A análise da produção diária de pulverizadores permite a escolha do equipamento mais adequado, bem como proceder o trabalho com maior rapidez e menor custo, sem prejuízo na eficácia da aplicação de defensivos

Vários são os fatores que influem na produção diária dos pulverizadores, por exemplo: faixa de aplicação da barra, capacidade do tanque, velocidade de trabalho, volume de aplicação, tempo de reabastecimento, deslocamento sede-campo-sede, tempo gasto para abrir e fechar as barras, jornada de trabalho, manobras no final de ruas, paradas devido a fatores climáticos como: vento, temperatura alta, umidade relativa do ar, etc.

Para reduzir o custo, há a necessidade de aumentar a produção diária, isto pode ser feito alterando alguns fatores, como:

- aumentar o comprimento da barra;
- aumentar a capacidade do tanque;
- aumentar a velocidade de trabalho;
- aumentar a jornada de trabalho;
- reduzir o volume de aplicação;
- reduzir o tempo de reabastecimento, usando calda pronta e aproximando o reabastecedor do local de aplicação;
- usar equipamento com barras automáticas, reduzindo o tempo de abertura e fechamento das mesmas, e manobras;
- usar equipamento com barra assistida de ar, permitindo um maior período útil de aplicação.

Esta apostila tem como objetivo facilitar seu trabalho, demonstrando como proceder os cálculos e apresenta tabelas de produção diária de pulverizadores de barra.

CÁLCULOS

2 - CÁLCULO DE PRODUÇÃO DIÁRIA DOS PULVERIZADORES DE BARRA

Para calcular a produção diária de pulverizadores de barras usa-se a seguinte fórmula:

$$\text{PRODUÇÃO} = \frac{T \cdot q \cdot J \cdot E}{Q \cdot (T + Ab \cdot q)} \quad (\text{ha/dia})$$

- onde,
- T - capacidade do tanque, em litros
 - q - vazão total da barra, em L/min
 - J - jornada diária de trabalho, em minutos
 - Q - volume de pulverização, em L/ha
 - Ab - tempo gasto em abastecimento, em minutos
 - E - fator que indica eficiência operacional (%)

Ex: PULVERIZADOR CONDOR PD

- T - 600 L
- J - 600 min (10 horas)
- Q - 100 L/ha
- V - 6 Km/h
- f - 14 m
- Ab - 30 min
- E - 0,7 (70%)

$$\text{PRODUÇÃO} = \frac{T \cdot q \cdot J \cdot E}{Q \cdot (T + Ab \cdot q)} \quad (\text{ha/dia})$$

$$\text{PRODUÇÃO} = \frac{600 \cdot 14 \cdot 600 \cdot 0,7}{100 (600 + 30 \cdot 14)}$$

$$\text{PRODUÇÃO} = \frac{3.528.000}{102.000}$$

$$\text{PRODUÇÃO} = 34,59 \text{ ha/dia}$$

2.1 - CÁLCULO DA VAZÃO TOTAL (q)

Ex: PULVERIZADOR CONDOR PD

Para obter a vazão de calda aplicado ao longo da barra em um determinado tempo usa-se a fórmula:

$$q = \frac{Q \cdot V \cdot f}{600} \quad (\text{L/min})$$

- onde,
- q - vazão total da barra, em L/min
 - Q - volume de pulverização, em L/ha
 - V - velocidade em, Km/h
 - f - faixa de aplicação da barra, em metros
 - 600 - fator de conversão de unidades

CÁLCULOS

q = (?)
Q - 100 L/ha
V - 6 km/h
f - 14 m

$$q = \frac{Q \cdot V \cdot f}{600} \quad (\text{L/min})$$

$$q = \frac{100 \cdot 6 \cdot 14}{600}$$

$$q = \frac{8.400}{600}$$

$$q = 14 \text{ L/min}$$

2.2 - CÁLCULO DO VOLUME DE PULVERIZAÇÃO (L/ha)

Ex: PULVERIZADOR CONDOR PD

Para obter o volume de calda aplicado em L/ha, usa-se a fórmula:

$$Q = \frac{q \cdot 600}{V \cdot f} \quad (\text{L/ha})$$

onde,

- Q - Volume de pulverização, em L/ha
- q - Vazão do bico, em L/min
- V - Velocidade de trabalho, em Km/h
- f - Faixa de aplicação do bico, em metros
- 600 - Fator de conversão de unidades

Q = (?)
q = 0,50 L/min
V = 6 Km/h
f = 0,5 m

$$Q = \frac{q \cdot 600}{V \cdot f}$$

$$Q = \frac{0,5 \cdot 600}{6 \cdot 0,5}$$

$$Q = \frac{300}{3}$$

$$Q = 100 \text{ L/ha}$$

CÁLCULOS

2.3 - CÁLCULO DO TEMPO DE ABASTECIMENTO (Ab)

Para determinar o tempo de reabastecimento considera-se todo o tempo gasto desde a interrupção da pulverização, quando termina a calda, até o reinício da aplicação, podendo-se calcular pela fórmula:

$$Ab = 2 \cdot Td + T \text{ prep} + T \text{ ench} + T \text{ mist (minutos)}$$

onde, Td tempo de deslocamento até o local de abastecimento
T prep tempo de preparo do pulverizador para abastecimento
T ench tempo de enchimento do tanque
T mist tempo de preparo da mistura de defensivos

Ex: PULVERIZADOR CONDOR PD

Td 6 min
T prep 5 min
T ench 8 min
T mist 5 min

$$Ab = 2 \cdot Td + T \text{ prep} + T \text{ ench} + T \text{ mist (minutos)}$$

$$Ab = 2 \cdot 6 + 5 + 8 + 5$$

$$Ab = 30 \text{ minutos}$$

2.4 - CÁLCULO DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL

O cálculo de eficiência operacional é feito usando a fórmula:

$$E = \frac{T \text{ pulv}}{T \text{ campo}} (\%)$$

onde, T pulv - tempo real de pulverização, em minutos
T campo - tempo total do pulverizador no local de trabalho, em minutos, menos o tempo de abastecimento

Ex: PULVERIZADOR CONDOR PD

2.4.1 - Cálculo T Campo

Um CONDOR PD faz aproximadamente 6 reabastecimentos no dia, gastando 30 minutos em cada reabastecimento, tem-se:

$$6 Ab \cdot 30 \text{ min} = 180 \text{ min}$$

Em uma jornada de trabalho de 10 horas (600 min) na realidade temos:
420 minutos de trabalho.

$$600 \text{ min} - 180 \text{ min} = 420 \text{ min}$$

$$T \text{ campo} = 420 \text{ minutos}$$

CÁLCULOS

2.4.2 - Cálculo do Tempo de Pulverização

Para calcular o tempo de pulverização temos que levar em consideração alguns parâmetros, como por exemplo:

- Deslocamento sede-campo-sede: 18 min
- Manobras no final de ruas: 25 min
- Paradas com vento: 42 min
- Paradas eventuais: 5 min
- Tempo gasto para abrir e fechar as barras: 35 min

TOTAL: 125 min

* Estas operações constituem o Tempo de Paradas Diveras (TD)

$$T \text{ Pulv.} = T \text{ Campo} - TD$$

$$T \text{ Pulv.} = 420 - 125$$

$$T \text{ pulv} : 295 \text{ minutos}$$

EFICIÊNCIA OPERACIONAL

$$E = \frac{T \text{ pulv}}{T \text{ campo}} (\%)$$

$$E = \frac{295}{420}$$

$$E = 0,7 \text{ ou } 70 \% \text{ de eficiência}$$

NOTA: Para fazer os cálculos de tempo de pulverização e eficiência operacional desta apostila foi usado o critério apresentado na tabela abaixo. Para obter um resultado mais preciso para cada propriedade, estes dados devem ser ajustados conforme a situação.

TIPO DE BARRA ATIVIDADE	Barras manuais	Barras manuais vortex	Barras automáticas	Barras automáticas vortex
	Tempo gasto (em minutos)			
Deslocamento sede-campo-sede	18	18	18	18
Manobras nos finais de ruas	25	25	12	12
Paradas com o vento	42	-	42	-
Tempo gasto para abrir e fechar as barras	35	36	7	7
Paradas eventuais	5	5	5	5
Total: Tempo Diversos (TD)	125	84	84	42
Eficiência Operacional: $\frac{*T \text{ campo} - TD}{*T \text{ campo}}$	70 %	80 %	80 %	90 %

* Tempo de campo = 420 minutos.

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADORES - PJ-401 E PJ-401 BX-9

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	2	5	4	4	5	4	4	4	4	3
	3	7	6	6	6	6	5	6	6	5
	4	9	8	7	8	7	6	8	6	5
	5	11	9	8	10	8	7	9	7	6
	6	12	10	9	11	9	8	10	8	6
6 Horas	2	7	7	6	7	6	6	7	6	5
	3	10	9	8	10	8	8	9	8	7
	4	13	12	10	12	10	9	12	9	8
	5	16	14	12	15	12	10	14	11	9
	6	19	16	14	17	14	11	16	12	10
8 Horas	2	9	9	8	9	8	8	9	8	7
	3	14	12	11	13	11	10	12	10	9
	4	18	16	14	16	14	12	16	13	11
	5	21	18	16	20	16	14	18	14	12
	6	25	21	18	23	18	15	21	16	13
10 Horas	2	12	11	10	11	10	9	11	10	9
	3	17	15	14	16	14	13	15	13	11
	4	22	19	17	21	17	15	19	16	13
	5	27	23	20	25	20	17	23	18	15
	6	31	26	23	28	23	19	26	20	16
12 Horas	2	14	13	12	14	12	11	13	12	10
	3	20	19	17	19	17	15	19	16	14
	4	26	23	21	25	21	18	23	19	16
	5	32	27	24	30	24	21	27	22	18
	6	37	31	27	34	27	23	31	24	19
14 Horas	2	16	15	14	16	14	13	15	14	12
	3	24	22	20	23	20	18	22	18	16
	4	31	27	24	29	24	21	27	22	19
	5	37	32	28	34	28	24	32	25	21
	6	43	36	32	40	32	26	36	28	23

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 70 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - CONDORITO

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Produção Diária (hectares)										
4 Horas	2	5	5	4	5	4	4	5	4	4
	3	7	7	6	7	6	5	7	6	5
	4	10	8	7	9	7	6	8	7	6
	5	12	10	9	11	9	7	10	8	6
	6	13	11	10	12	10	8	11	8	7
6 Horas	2	8	7	7	7	7	6	7	6	6
	3	11	10	9	11	9	8	10	8	7
	4	14	13	11	13	11	10	13	10	8
	5	17	15	13	16	13	11	15	11	9
	6	20	17	14	18	14	12	17	13	10
8 Horas	2	10	10	9	10	9	8	10	8	7
	3	15	13	12	14	12	11	13	11	10
	4	19	17	15	18	15	13	17	13	11
	5	23	20	17	21	17	14	20	15	12
	6	27	22	19	24	19	16	22	17	13
10 Horas	2	13	12	11	12	11	10	12	11	9
	3	19	17	15	18	15	13	17	14	12
	4	24	21	19	22	19	16	21	17	14
	5	29	25	22	27	22	18	25	19	16
	6	34	28	24	31	24	20	28	21	17
12 Horas	2	16	14	13	15	13	12	14	13	11
	3	22	20	18	21	18	16	20	17	14
	4	29	25	22	27	22	19	25	20	17
	5	35	30	26	32	26	22	30	23	19
	6	40	34	29	37	29	24	34	25	20
14 Horas	2	18	17	16	17	16	14	17	15	13
	3	26	24	21	25	21	19	24	20	17
	4	34	29	26	31	26	22	29	24	20
	5	41	35	30	37	30	25	35	27	22
	6	47	39	34	43	34	28	39	29	24

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 70 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADORES - CONDOR M-12 e CONDOR S-12

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	2	6	6	6	6	6	5	6	5	5
	3	9	8	8	9	8	7	8	8	6
	4	12	11	10	11	10	8	11	9	7
	5	14	13	11	13	11	10	13	10	8
	6	17	14	13	16	13	11	14	11	9
6 Horas	2	9	9	8	9	8	8	9	8	7
	3	14	13	12	13	12	10	13	11	9
	4	18	16	14	17	14	13	16	13	11
	5	22	19	17	20	17	14	19	15	13
	6	25	22	19	23	19	16	29	17	14
8 Horas	2	13	12	11	12	11	10	12	11	10
	3	18	17	16	18	16	14	17	14	13
	4	24	21	19	22	19	17	21	18	15
	5	29	25	22	27	22	19	25	20	17
	6	34	29	25	31	25	21	29	22	18
10 Horas	2	16	15	14	15	14	13	15	13	12
	3	23	21	19	22	19	17	21	18	16
	4	30	27	24	28	24	21	27	22	19
	5	36	32	28	34	28	24	32	25	21
	6	42	36	32	39	32	27	36	28	23
12 Horas	2	19	18	17	18	17	16	18	16	14
	3	27	25	23	26	23	21	25	22	19
	4	36	32	29	34	29	25	32	26	22
	5	43	38	34	40	34	29	38	30	25
	6	50	43	38	47	38	32	43	34	27
14 Horas	2	22	21	20	21	20	18	21	19	17
	3	32	29	27	31	27	24	29	25	22
	4	42	37	34	39	34	29	37	31	26
	5	50	44	39	47	39	34	44	35	29
	6	59	50	44	54	44	37	50	39	32

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 70 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - CONDOR PD

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	2	7	7	6	7	6	6	7	6	5
	3	11	10	9	10	9	8	10	9	7
	4	14	12	11	13	11	9	12	10	8
	5	16	14	12	15	12	10	14	11	9
	6	19	16	14	17	14	11	16	12	10
6 Horas	2	11	10	10	11	10	9	10	9	8
	3	16	14	13	15	13	12	14	12	10
	4	20	18	16	19	16	14	18	14	12
	5	25	21	19	23	19	16	21	17	14
	6	29	24	21	26	21	17	24	18	15
8 Horas	2	15	14	13	14	13	12	14	12	11
	3	21	19	17	20	17	15	19	16	14
	4	27	24	21	25	21	18	24	19	16
	5	33	28	25	30	25	21	28	22	18
	6	38	32	28	35	28	23	32	24	20
10 Horas	2	18	17	16	18	16	15	17	15	13
	3	26	24	22	25	22	19	24	20	17
	4	34	30	27	32	27	23	30	24	20
	5	41	35	31	38	31	26	35	28	23
	6	48	40	35	44	35	29	40	30	25
12 Horas	2	22	20	19	21	19	17	20	18	16
	3	32	29	26	30	26	23	29	24	21
	4	41	36	32	38	32	28	36	29	24
	5	49	42	37	46	37	31	42	33	27
	6	57	48	42	52	42	34	48	36	29
14 Horas	2	25	24	22	25	22	20	24	21	19
	3	37	33	30	35	30	27	33	28	24
	4	47	42	37	44	37	32	42	34	28
	5	57	49	43	53	43	37	49	39	32
	6	67	56	48	61	48	40	56	43	34

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 70 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - CONDOR AM-12

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Produção Diária (hectares)										
4 Horas	2	7	7	6	7	6	6	7	6	5
	3	10	10	9	10	9	8	10	9	7
	4	14	12	11	13	11	10	12	10	9
	5	16	14	13	15	13	11	14	12	10
	6	19	16	14	18	14	12	16	13	10
6 Horas	2	11	10	10	10	10	9	10	9	8
	3	16	14	13	15	13	12	14	12	11
	4	20	18	16	19	16	14	18	15	13
	5	25	22	19	23	19	16	22	17	14
	6	29	25	22	27	22	18	25	19	16
8 Horas	2	14	14	13	14	13	12	14	12	11
	3	21	19	18	20	18	16	19	16	14
	4	27	24	22	26	22	19	24	20	17
	5	33	29	26	31	26	22	29	23	19
	6	38	33	29	35	29	24	33	26	21
10 Horas	2	18	17	16	17	16	15	17	15	14
	3	26	24	22	25	22	20	24	21	18
	4	34	30	27	32	27	24	30	25	21
	5	41	36	32	38	32	27	36	29	24
	6	48	41	36	44	36	30	41	32	26
12 Horas	2	22	20	19	21	19	18	20	18	16
	3	31	29	27	30	27	24	29	25	22
	4	41	36	33	38	33	29	36	30	26
	5	49	43	38	46	38	33	43	35	29
	6	58	49	43	53	43	36	49	38	31
14 Horas	2	25	24	22	24	22	21	24	21	19
	3	37	34	31	35	31	28	34	29	25
	4	47	42	38	45	38	34	42	35	30
	5	58	50	45	54	45	38	50	40	34
	6	67	58	50	62	50	42	58	45	37

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 80 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - CONDOR 800

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	2	7	7	6	7	6	6	7	6	6
	3	10	9	9	10	9	8	9	9	7
	4	13	12	11	13	11	10	12	10	9
	5	16	14	13	15	13	12	14	12	10
	6	19	17	15	18	15	13	17	14	11
6 Horas	2	10	10	9	10	9	9	10	9	8
	3	15	14	13	15	13	12	14	12	11
	4	20	18	17	19	17	15	18	15	14
	5	24	22	20	23	20	17	22	18	15
	6	28	25	22	26	22	19	25	20	17
8 Horas	2	14	13	13	13	13	12	13	12	11
	3	20	19	18	19	18	16	19	17	15
	4	26	24	22	25	22	20	24	21	18
	5	32	29	26	30	26	23	29	24	21
	6	38	33	30	35	30	26	33	27	23
10 Horas	2	17	16	16	17	16	15	16	15	14
	3	25	23	22	24	22	20	23	21	19
	4	33	30	28	31	28	25	30	26	23
	5	40	36	33	38	33	29	36	30	26
	6	47	42	37	44	37	32	42	34	28
12 Horas	2	21	20	19	20	19	18	20	18	17
	3	30	28	26	29	26	24	28	25	22
	4	39	36	33	38	33	30	36	31	27
	5	48	43	39	45	39	35	43	36	31
	6	56	50	45	53	45	39	50	41	34
14 Horas	2	24	23	22	23	22	21	23	21	19
	3	35	33	31	34	31	28	33	29	26
	4	46	42	39	44	39	35	42	36	32
	5	56	50	46	53	46	40	50	42	36
	6	66	58	52	62	52	45	58	47	40

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 70 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - ALBATROZ

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	2	7	6	6	7	6	6	6	6	6
	3	10	9	9	10	9	9	9	9	8
	4	13	12	12	13	12	11	12	11	11
	5	16	15	14	16	14	13	15	14	13
	6	19	18	17	18	17	16	18	16	14
6 Horas	2	10	10	9	10	9	9	10	9	9
	3	15	14	14	14	14	13	14	13	13
	4	19	19	18	19	18	17	19	17	16
	5	24	23	22	23	22	20	23	21	19
	6	28	27	25	27	25	23	27	24	22
8 Horas	2	13	13	13	13	13	12	13	12	12
	3	20	19	18	19	18	18	19	18	17
	4	26	25	24	25	24	22	25	23	21
	5	32	30	29	31	29	27	30	27	25
	6	38	36	34	37	34	31	36	32	29
10 Horas	2	16	16	16	16	16	15	16	15	15
	3	24	24	23	24	23	22	24	22	21
	4	32	31	30	32	30	28	31	29	27
	5	40	38	36	39	36	34	38	34	32
	6	47	44	42	46	42	39	44	40	36
12 Horas	2	20	19	19	20	19	18	19	19	18
	3	29	28	27	29	27	26	28	27	25
	4	39	37	36	38	36	34	37	34	32
	5	48	45	43	47	43	40	45	41	38
	6	57	53	50	55	50	47	53	48	43
14 Horas	2	23	23	22	23	22	21	23	22	21
	3	34	33	32	34	32	31	33	31	29
	4	45	43	42	44	42	39	43	40	37
	5	56	53	50	54	50	47	53	48	44
	6	66	62	59	64	59	54	62	56	50

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 70 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - FALCON AM-14

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Produção Diária (hectares)										
4 Horas	2	8	8	7	8	7	7	8	7	6
	3	12	11	10	11	10	9	11	10	8
	4	16	14	12	15	12	11	14	11	9
	5	19	16	14	17	14	12	16	13	10
	6	22	18	16	20	16	13	18	14	11
6 Horas	2	12	12	11	12	11	10	12	10	9
	3	18	16	15	17	15	13	16	14	12
	4	23	21	18	22	18	16	21	17	14
	5	28	24	21	26	21	18	24	19	16
	6	33	27	24	30	24	20	27	21	17
8 Horas	2	17	16	15	16	15	13	16	14	12
	3	24	22	20	23	20	18	22	18	16
	4	31	27	24	29	24	21	27	22	19
	5	38	32	28	35	28	24	32	25	21
	6	44	37	32	40	32	26	37	28	22
10 Horas	2	21	19	18	20	18	17	19	17	15
	3	30	27	25	29	25	22	27	23	20
	4	39	34	31	36	31	26	34	28	23
	5	47	40	35	43	35	30	40	32	26
	6	54	46	40	50	40	33	46	35	28
12 Horas	2	25	23	22	24	22	20	23	21	18
	3	36	33	30	34	30	26	33	27	24
	4	47	41	37	44	37	32	41	33	28
	5	56	48	42	52	42	36	48	38	31
	6	65	55	47	60	47	39	55	42	34
14 Horas	2	29	27	25	28	25	23	27	24	21
	3	42	38	35	40	35	31	38	32	28
	4	54	48	43	51	43	37	48	39	32
	5	66	56	50	61	50	42	56	44	36
	6	76	64	55	70	55	46	64	49	39

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 80 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - FALCON VORTEX

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	2	9	9	8	9	8	7	9	8	7
	3	14	12	11	13	11	10	12	11	9
	4	17	15	14	16	14	12	15	12	10
	5	21	18	16	20	16	13	18	14	12
	6	25	21	18	22	18	15	21	16	13
6 Horas	2	14	13	12	14	12	11	13	12	10
	3	20	18	17	19	17	15	18	15	13
	4	26	23	21	25	21	18	23	19	16
	5	32	27	24	29	24	20	27	21	17
	6	37	31	27	34	27	22	31	23	19
8 Horas	2	19	17	16	18	16	15	17	15	14
	3	27	25	22	26	22	20	25	21	18
	4	35	31	27	33	27	24	31	25	21
	5	42	36	32	39	32	27	36	28	23
	6	49	41	36	45	36	30	41	31	25
10 Horas	2	23	22	20	23	20	19	22	19	17
	3	34	31	28	32	28	25	31	26	22
	4	44	38	34	41	34	30	38	31	26
	5	53	45	40	49	40	34	45	35	29
	6	61	52	44	56	44	37	52	39	32
12 Horas	2	28	26	25	27	25	22	26	23	21
	3	41	37	34	39	34	30	37	31	27
	4	52	46	41	49	41	36	46	37	31
	5	63	54	48	59	48	40	54	43	35
	6	74	62	53	67	53	44	62	47	38
14 Horas	2	33	31	29	32	29	26	31	27	24
	3	47	43	39	45	39	35	43	36	31
	4	61	54	48	57	48	42	54	43	36
	5	74	64	56	68	56	47	64	50	41
	6	86	72	62	78	62	52	72	55	44

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 90 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - CORAL B-12

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Produção Diária (hectares)										
4 Horas	4	13	12	12	13	12	11	12	12	11
	5	16	15	15	16	15	14	15	15	13
	6	19	18	17	18	17	16	18	16	15
	7	22	21	19	21	19	18	21	18	17
	8	25	23	22	24	22	20	23	20	18
6 Horas	4	29	27	26	28	26	24	27	24	22
	5	35	33	31	34	31	28	33	29	26
	6	42	38	36	40	36	32	38	33	29
	7	48	44	40	46	40	36	44	37	32
	8	54	49	44	51	44	39	49	41	35
8 Horas	4	38	36	34	37	34	32	36	33	30
	5	47	44	41	45	41	38	44	39	35
	6	55	51	48	53	48	43	51	44	39
	7	64	58	54	61	54	48	58	50	43
	8	72	65	59	68	59	52	65	54	47
10 Horas	4	32	31	30	32	30	28	31	29	27
	5	40	38	37	39	37	34	38	35	32
	6	48	45	43	46	43	40	45	41	37
	7	55	52	49	53	49	45	52	46	41
	8	62	58	54	60	54	49	58	51	45
12 Horas	4	39	37	36	38	36	34	37	35	33
	5	48	46	44	47	44	41	46	42	39
	6	57	54	51	55	51	48	54	49	44
	7	66	62	58	64	58	54	62	55	50
	8	75	70	65	72	65	59	70	61	54
14 Horas	4	45	44	42	44	42	40	44	41	38
	5	56	53	51	55	51	48	53	49	45
	6	67	63	60	65	60	56	63	57	52
	7	77	72	68	74	68	63	72	64	58
	8	87	81	76	84	76	69	81	71	64

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 70 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - CORAL AM-14

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	4	17	16	16	17	16	15	16	15	14
	6	25	24	22	24	22	20	24	22	19
	7	29	27	25	28	25	23	27	24	21
	8	33	30	28	31	28	25	30	26	23
	10	40	36	33	38	33	29	36	31	26
6 Horas	4	26	25	24	25	24	22	25	23	21
	6	38	35	33	36	33	31	35	32	28
	7	43	40	38	42	38	34	40	35	32
	8	49	45	42	47	42	38	45	39	34
	10	60	54	50	57	50	44	54	46	40
8 Horas	4	34	33	31	33	31	30	33	30	28
	6	50	47	44	49	44	41	47	42	38
	7	58	54	50	56	50	46	54	47	42
	8	66	60	56	63	56	50	60	52	46
	10	80	73	66	76	66	59	73	61	53
10 Horas	4	43	41	39	42	39	37	41	38	35
	6	63	59	56	61	56	51	59	53	47
	7	72	67	63	70	63	57	67	59	53
	8	82	76	70	79	70	63	76	65	57
	10	100	91	83	95	83	73	91	76	66
12 Horas	4	51	49	47	50	47	44	49	45	42
	6	75	71	67	73	67	61	71	63	57
	7	87	81	76	84	76	69	81	71	63
	8	98	91	84	94	84	76	91	78	69
	10	120	109	100	114	100	88	109	92	79
14 Horas	4	60	57	55	59	55	52	57	53	49
	6	88	83	78	85	78	72	83	74	66
	7	101	94	88	98	88	80	94	83	74
	8	115	106	98	110	98	88	106	91	80
	10	140	127	116	133	116	103	127	107	92

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 80 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - COLUMBIA CROSS

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Produção Diária (hectares)										
4 Horas	4	19	18	17	18	17	16	18	16	15
	6	28	26	24	27	24	22	26	24	20
	8	36	33	30	34	30	26	33	27	23
	10	44	39	35	41	35	30	39	32	27
	12	51	44	39	48	39	33	44	35	29
6 Horas	4	29	27	26	28	26	24	27	24	22
	6	42	38	36	40	36	32	38	33	29
	8	54	49	44	51	44	39	49	41	35
	10	66	58	52	62	52	45	58	47	40
	12	77	67	59	71	59	50	67	53	44
8 Horas	4	38	36	34	37	34	32	36	33	30
	6	55	51	48	53	48	43	51	44	39
	8	72	65	59	68	59	52	65	54	47
	10	88	78	70	82	70	60	78	63	53
	12	103	89	79	95	79	67	89	70	58
10 Horas	4	48	45	43	46	43	40	45	41	37
	6	69	64	60	67	60	54	64	56	49
	8	90	81	74	85	74	65	81	68	59
	10	110	97	87	103	87	75	97	79	66
	12	128	111	98	119	98	84	111	88	73
12 Horas	4	57	54	51	55	51	48	54	49	44
	6	83	77	71	80	71	65	77	67	59
	8	108	98	89	103	89	79	98	82	70
	10	131	116	104	123	104	90	116	95	80
	12	154	133	118	143	118	100	133	105	87
14 Horas	4	67	63	60	65	60	56	63	57	52
	6	97	90	83	93	83	75	90	78	69
	8	126	114	104	120	104	92	114	95	82
	10	153	136	122	144	122	105	136	110	93
	12	179	156	137	167	137	117	156	123	102

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 70 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - COLUMBIA VORTEX

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	4	23	22	21	22	21	19	22	20	18
	6	34	31	29	32	29	26	31	29	24
	8	44	39	36	41	36	32	39	33	28
	10	53	47	42	50	42	37	47	38	32
	12	62	54	48	58	48	41	54	43	35
6 Horas	4	35	33	31	34	31	29	33	30	27
	6	51	47	43	49	43	39	47	41	36
	8	66	59	54	62	54	48	59	50	43
	10	80	71	63	75	63	55	71	57	48
	12	93	81	72	87	72	61	81	64	53
8 Horas	4	46	44	41	45	41	39	44	39	36
	6	67	62	58	65	58	52	62	54	48
	8	87	79	72	83	72	64	79	66	57
	10	106	94	84	100	84	73	94	77	64
	12	124	108	95	116	95	81	108	85	71
10 Horas	4	58	55	52	56	52	48	55	49	45
	6	84	78	72	81	72	65	78	68	60
	8	109	99	90	104	90	79	99	83	71
	10	133	118	106	125	106	91	118	96	81
	12	156	135	119	145	119	101	135	107	88
12 Horas	4	69	66	62	67	62	58	66	59	54
	6	101	93	87	97	87	78	93	81	72
	8	131	118	108	124	108	95	118	99	85
	10	160	141	127	150	127	110	141	115	97
	12	187	162	143	173	143	122	162	128	106
14 Horas	4	81	77	73	79	73	67	77	69	63
	6	118	109	101	113	101	91	109	95	83
	8	153	138	126	145	126	111	138	116	100
	10	186	165	148	175	148	128	165	134	113
	12	218	189	167	202	167	142	189	149	124

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 85 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - COLUMBIA ADVANCE

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Produção Diária (hectares)										
4 Horas	4	22	21	20	21	20	18	21	19	17
	6	32	29	27	30	27	25	29	27	22
	8	41	37	34	39	34	30	37	31	27
	10	50	44	40	47	40	34	44	36	30
	12	59	51	45	54	45	38	51	40	33
6 Horas	4	33	31	29	32	29	27	31	28	25
	6	48	44	41	46	41	37	44	38	34
	8	62	56	51	59	51	45	56	47	40
	10	75	66	60	71	60	52	66	54	45
	12	88	76	67	82	67	57	76	60	50
8 Horas	4	43	41	39	42	39	36	41	37	34
	6	63	59	54	61	54	49	59	51	45
	8	82	74	68	78	68	60	74	62	54
	10	100	89	79	94	79	69	89	72	61
	12	117	102	90	109	90	76	102	80	66
10 Horas	4	54	51	49	53	49	45	51	46	42
	6	79	73	68	76	68	61	73	64	56
	8	103	93	85	98	85	75	93	78	67
	10	125	111	99	118	99	86	111	90	76
	12	146	127	112	136	112	95	127	100	83
12 Horas	4	65	62	59	63	59	54	62	56	51
	6	95	88	82	91	82	74	88	76	67
	8	123	111	102	117	102	90	111	93	80
	10	150	133	119	141	119	103	133	108	91
	12	176	152	135	163	135	115	152	121	100
14 Horas	4	76	72	68	74	68	63	72	65	59
	6	111	103	95	107	95	86	103	89	79
	8	144	130	119	137	119	105	130	109	94
	10	175	155	139	165	139	120	155	126	106
	12	205	178	157	190	157	134	178	141	116

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 80 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - COLUMBIA ADVANCE VORTEX

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	4	24	23	22	24	22	20	23	21	19
	6	36	33	31	34	31	28	33	31	25
	8	46	42	38	44	38	34	42	35	30
	10	56	50	45	53	45	39	50	41	34
	12	66	57	50	61	50	43	57	45	37
6 Horas	4	37	35	33	36	33	31	35	31	29
	6	54	49	46	51	46	42	49	43	38
	8	69	63	57	66	57	50	63	53	45
	10	85	75	67	79	67	58	75	61	51
	12	99	86	76	92	76	64	86	68	56
8 Horas	4	49	46	44	48	44	41	46	42	38
	6	71	66	61	69	61	55	66	57	50
	8	93	84	76	88	76	67	84	70	60
	10	113	100	89	106	89	77	100	81	68
	12	132	114	101	122	101	86	114	90	75
10 Horas	4	61	58	55	59	55	51	58	52	48
	6	89	82	77	86	77	69	82	71	63
	8	116	105	95	110	95	84	105	88	75
	10	141	125	112	132	112	97	125	101	85
	12	165	143	126	153	126	107	143	113	93
12 Horas	4	73	69	66	71	66	61	69	63	57
	6	107	99	92	103	92	83	99	86	76
	8	139	125	114	132	114	101	125	105	90
	10	169	150	134	159	134	116	150	122	102
	12	198	172	151	184	151	129	172	136	112
14 Horas	4	86	81	77	83	77	71	81	73	67
	6	125	115	107	120	107	97	115	100	88
	8	162	146	133	154	133	118	146	123	105
	10	197	174	156	185	156	135	174	142	119
	12	231	200	177	214	177	150	200	158	131

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 90 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - COLUMBIA 3000

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Produção Diária (hectares)										
4 Horas	4	21	20	19	20	19	18	20	19	17
	6	31	29	27	30	27	26	29	27	24
	8	40	37	35	39	35	32	37	33	29
	10	49	45	42	47	42	37	45	39	34
	12	58	52	48	55	48	42	52	44	38
6 Horas	4	31	30	29	31	29	27	30	28	26
	6	46	43	41	45	41	38	43	39	36
	8	60	56	52	58	52	48	56	49	44
	10	74	68	62	70	62	56	68	58	51
	12	87	78	71	82	71	63	78	66	57
8 Horas	4	42	40	39	41	39	37	40	37	35
	6	61	58	55	59	55	51	58	52	48
	8	80	74	70	77	70	64	74	65	58
	10	98	90	83	94	83	74	90	77	68
	12	116	105	95	110	95	84	105	88	75
10 Horas	4	52	50	48	51	48	46	50	47	44
	6	76	72	69	74	69	64	72	65	60
	8	100	93	87	96	87	79	93	82	73
	10	123	113	104	117	104	93	113	96	84
	12	145	131	119	137	119	105	131	109	94
12 Horas	4	62	60	58	61	58	55	60	56	52
	6	92	87	82	89	82	77	87	78	71
	8	120	112	105	116	105	95	112	98	88
	10	147	135	125	141	125	112	135	116	101
	12	174	157	143	165	143	126	157	131	113
14 Horas	4	73	70	68	71	68	64	70	65	61
	6	107	101	96	104	96	89	101	91	83
	8	140	130	122	135	122	111	130	115	102
	10	172	158	145	164	145	130	158	135	118
	12	203	183	167	192	167	147	183	153	132

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 75 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - CRUZADOR

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
		Produção Diária (hectares)								
4 Horas	4	30	29	27	30	27	26	29	26	24
	6	44	41	38	43	38	35	41	38	32
	8	58	52	48	55	48	43	52	44	38
	10	70	63	56	66	56	49	63	51	44
	12	82	72	64	77	64	55	72	58	48
6 Horas	4	45	43	41	44	41	38	43	39	36
	6	66	62	58	64	58	52	62	54	48
	8	86	79	72	82	72	64	79	66	58
	10	105	94	85	99	85	74	94	77	65
	12	123	108	96	115	96	82	108	86	72
8 Horas	4	61	58	55	59	55	51	58	52	48
	6	89	82	77	85	77	70	82	72	64
	8	115	105	96	110	96	85	105	89	77
	10	140	125	113	132	113	98	125	103	87
	12	165	144	128	154	128	110	144	115	96
10 Horas	4	76	72	69	74	69	64	72	65	60
	6	111	103	96	107	96	87	103	90	80
	8	144	131	120	137	120	107	131	111	96
	10	176	157	141	166	141	123	157	129	109
	12	206	180	160	192	160	137	180	144	120
12 Horas	4	91	86	82	89	82	77	86	79	72
	6	133	123	115	128	115	105	123	108	96
	8	173	157	144	165	144	128	157	133	115
	10	211	188	169	199	169	148	188	154	131
	12	247	216	192	230	192	165	216	173	144
14 Horas	4	106	101	96	103	96	90	101	92	84
	6	155	144	134	149	134	122	144	126	112
	8	202	183	168	192	168	149	183	155	134
	10	246	219	198	232	198	172	219	180	153
	12	288	252	224	269	224	192	252	202	168

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 80 %

PRODUÇÃO DIÁRIA

PULVERIZADOR - UNIPOINT 2000

Jornada de Trabalho	Velocidade de Trabalho (Km/h)	Volume de Pulverização (L/ha)								
		100			150			200		
		Tempo de Abastecimento do Tanque de Defensivo (minutos)								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Produção Diária (hectares)										
10 Horas	8	118	105	95	111	95	82	105	86	73
	10	143	124	110	133	110	94	124	99	82
	12	167	142	124	153	124	104	142	110	89
	14	189	158	136	172	136	112	158	119	95
	16	210	172	146	189	146	119	172	127	100
12 Horas	8	141	126	114	133	114	99	126	103	88
	10	172	149	132	160	132	113	149	119	98
	12	200	170	148	184	148	124	170	131	107
	14	227	189	163	206	163	134	189	143	114
	16	252	207	175	227	175	143	207	152	120
14 Horas	8	165	147	133	156	133	115	147	121	102
	10	200	174	154	186	154	132	174	138	115
	12	233	199	173	215	173	145	199	153	125
	14	264	221	190	241	190	157	221	166	133
	16	294	241	205	265	205	167	241	178	140
16 Horas	8	189	168	151	178	151	132	168	138	117
	10	229	199	176	213	176	150	199	176	131
	12	267	227	198	245	198	166	227	175	143
	14	302	253	217	275	217	179	253	190	152
	16	336	276	234	303	234	190	276	203	160
18 Horas	8	212	189	170	200	170	148	189	155	131
	10	257	224	198	240	198	169	224	178	148
	12	300	256	223	276	223	187	256	197	161
	14	340	284	244	310	244	201	284	214	171
	16	378	310	263	341	263	214	310	228	181
20 Horas	8	236	210	189	222	189	165	210	172	146
	10	286	249	220	266	220	188	249	198	164
	12	333	284	247	307	247	207	284	219	178
	14	378	316	271	344	271	224	316	238	190
	16	420	345	292	379	292	238	345	254	201

EFICIÊNCIA OPERACIONAL = 80 %