

PULVERIZADOR PARA PEQUENAS ÁREAS E PARCELAS EXPERIMENTAIS¹

F.E.C. ROCHA², L. de B. GIORDANO e F.J.B. REIFSCHNEIDER³

RESUMO - O presente trabalho refere-se a um protótipo de pulverizador de precisão, desenvolvido no Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPH/EMBRAPA), cujo modelo satisfaz à necessidade da pesquisa, como também ao pequeno produtor rural. Sua principal característica é a fonte geradora de pressão, que utiliza um tubo de CO₂, o qual poderá ser substituído por ar comprimido, ligado ao tanque de solução. Sua aplicação se limita a pequenas áreas, principalmente na distribuição de herbicida, mas também de outros agrotóxicos e fertilizantes. Pode ser operado em terrenos planos e acidentados. O equipamento tem mostrado boa versatilidade quanto à adaptação a diversos tipos de parcelas experimentais.

Termos para indexação: fungicida, herbicida, inseticida, fertilizantes.

SPRAYER FOR SMALL AREAS AND EXPERIMENTAL PLOTS

ABSTRACT - This paper refers to the development of a prototype sprayer built at the Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPH/EMBRAPA), in Brasília, DF, Brazil. Its principal characteristic is its pressure source utilizing a cylindrical container with CO₂, which may be replaced by a compressed air cylinder connected to the solution tank. The equipment is specially suitable for pesticides and foliar nutrient application in small areas, and can be used independently from the soil relief. The equipment presents high versatility for small-plot work.

Index terms: fungicide, herbicide, insecticide, fertilizer.

DESCRIÇÃO

O equipamento (Fig. 1) consta de um chassi constituído de duas estruturas em forma "U", feitas de cantoneiras de 1 1/2" (Fig. 2b), montado sobre duas rodas de bicicleta com bitola ajustável (Fig. 2a), permitindo a cobertura de uma faixa de 1 a 2 m de largura. Pode ser puxado ou empurrado por um operador (Fig. 3), o qual terá sob seu controle a regulagem da pressão. A posição de trabalho é ajustada de tal modo que o centro de gravidade se mantenha sobre as rodas durante o deslocamento.

Na parte superior, encontra-se o tanque da solução (Fig. 4), com capacidade máxima para 13 litros, de fácil aquisição no comércio. Permite acoplar os seguintes acessórios: uma válvula esférica de alta pressão para ejeção da solução, um manômetro graduado em libras por polegada ao quadrado e/ou quilograma-força por centímetro ao quadrado e conexão de engate rápido do tanque com a mangueira de alta pressão, para a injeção de gás sob pressão. O tanque é fixado por um suporte de alça móvel e mantido em uma declividade média de 45° em relação à superfície superior do chassi, evitando, assim, o contato direto do manômetro com a solução. Ainda na parte superior encontra-se o mecanismo de pressão (Fig. 5), constituído de um cilindro de CO₂ (tipo extintor de incêndio) ou de ar comprimido, que será acionado, manualmente, através de um dispositivo regulador de pressão.

¹ Aceito para publicação em 14 de dezembro de 1983.

² Eng^o - Agrícola, EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPH), Caixa Postal 11.1316 - CEP 70000 - Brasília, DF.

³ Eng^o - Agr^o, Ph.D., EMBRAPA/CNPH.

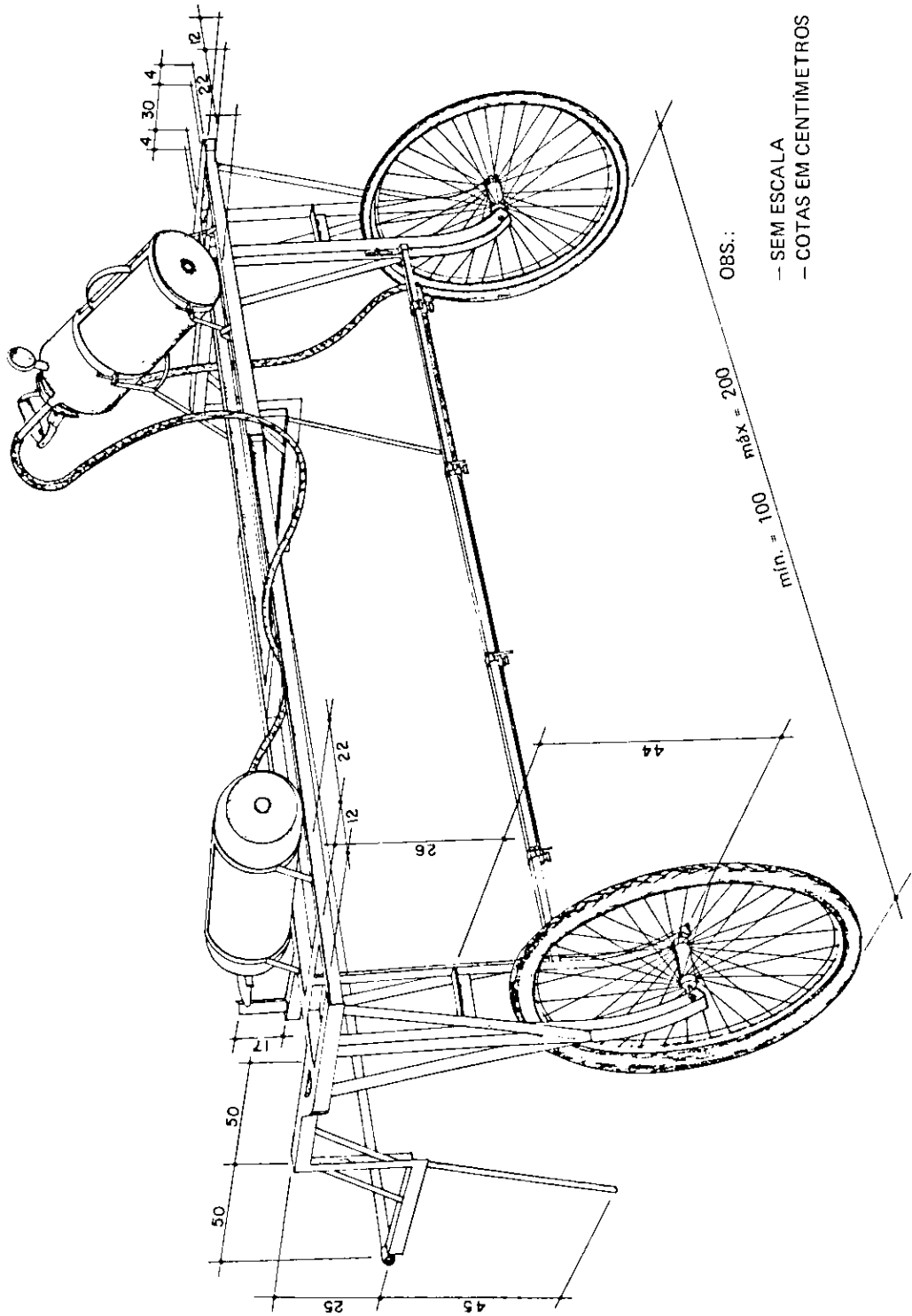


FIG. 1. Pulverizador experimental.

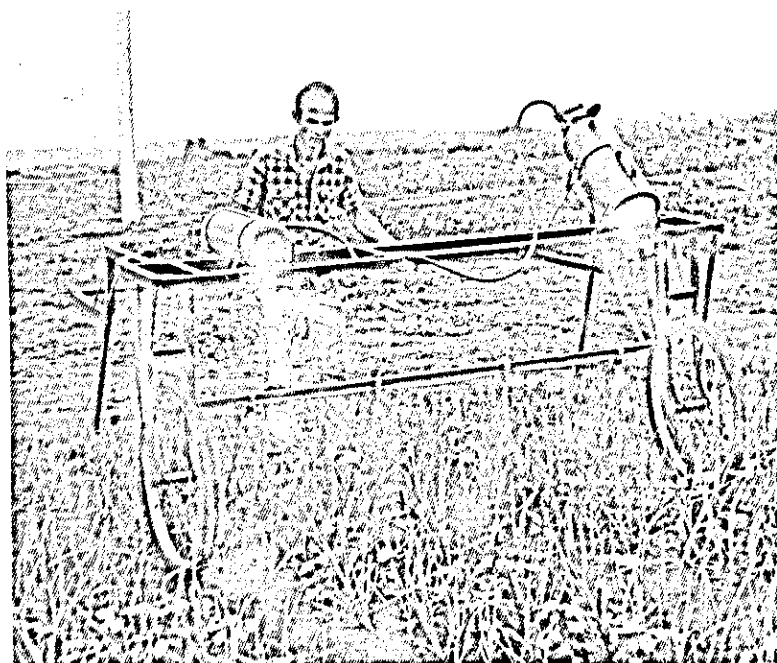


FIG. 2. Pulverizador em operação.

Na parte inferior, encontra-se a barra de suporte dos bicos (Fig. 6), com altura ajustável em relação ao nível do solo, variando numa faixa de 0,30 m a 0,90 m, conforme o tipo de aplicação, pré-emergência ou pós-emergência. O número e a distância dos bicos também podem ser ajustados, conforme a necessidade.

Na parte posterior, encontra-se o cambão, que serve para transmitir a força do operador ao equipamento. É constituído de um eixo de madeira de mogno, com 4 cm de diâmetro e 2 m de comprimento, montado numa posição paralela ao chassi, sendo sua regulagem feita pelas extremidades.

CALIBRAÇÃO

Para utilizar o pulverizador deve-se fazer a calibragem para determinar a quantidade de solução a aplicar. É importante que a calibragem seja executada no mesmo terreno onde será feita a aplicação, para que se obtenha uma dosagem correta do produto.

Passos para a calibragem:

- demarcar uma área no terreno;
- colocar uma determinada quantidade de água no tanque da solução;
- manter fechado o registro de saída do tanque da solução;
- acionar o dispositivo regulador da pressão, gradativamente, até que a pressão no tanque atinja $2,5 \text{ kg/cm}^2$ (35 lb/pol^2), através do manômetro;
- abrir a válvula de saída do tanque deslocando o pulverizador em velocidade uniforme na área previamente preparada;
- uma vez pulverizada a área demarcada, verificar o volume gasto de água;
- de posse deste volume, determinar a quantidade de água necessária para a área a ser tratada e, em seguida, a quantidade de produto.

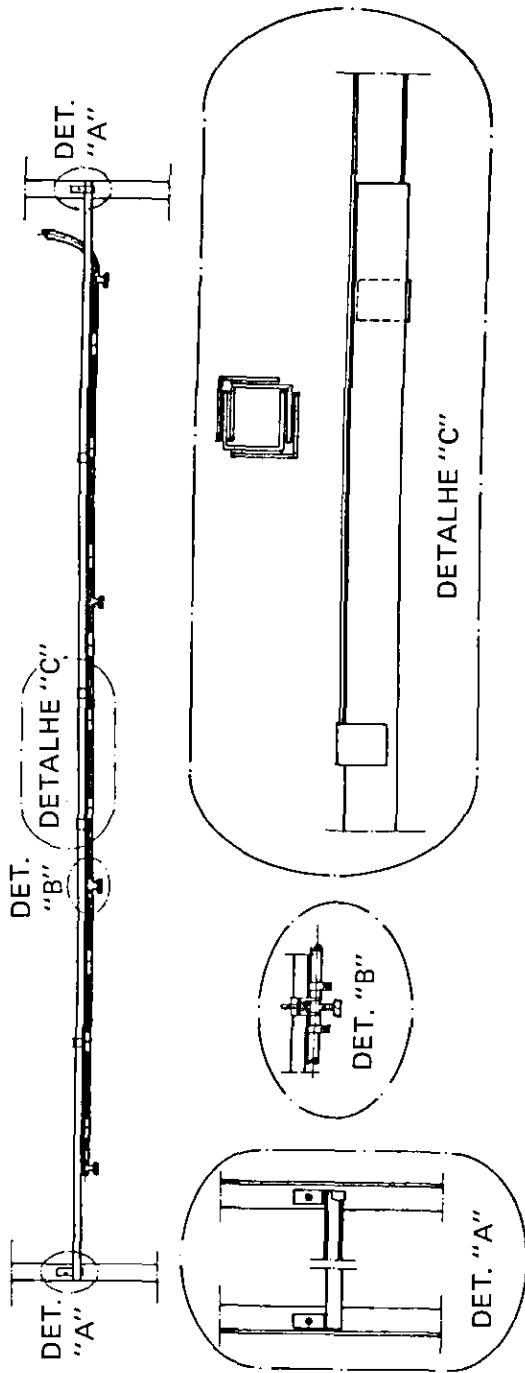


FIG. 3. Tanque de solução.

FIG. 4. Sistema de ajuste da bitola.

- 1 - Manômetro
- 2 - Mangueira de alta pressão
- 3 - Suporte
- 4 - Válvula esférica de alta pressão
- 5 - Cilindro da solução
- 6 - Cilindro de CO₂
- 7 - Regulador de pressão
- 8 - Registro de alta pressão

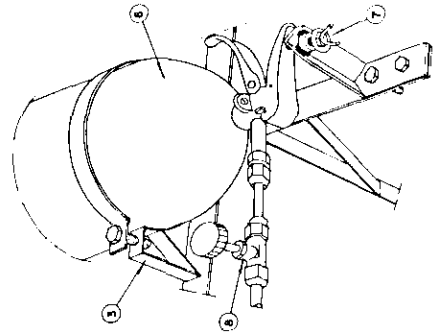


FIG. 5. Mecanismo de pressão

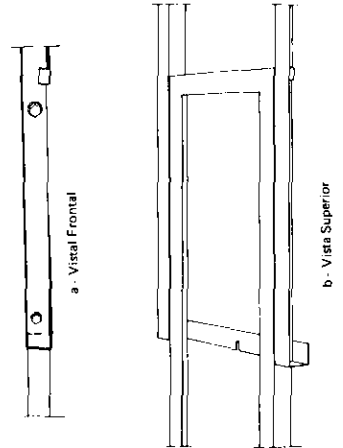


FIG. 4. Sistema de ajuste da bitola.

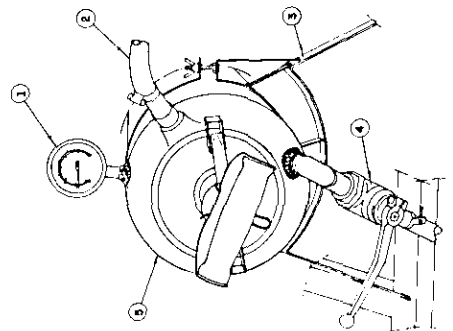


FIG. 6. Barra pulverizadora.

É necessário que sejam colocados, na barra, bicos de mesma capacidade para que haja uma uniformidade de distribuição. Os bicos mais utilizados são Teejet, da série de ângulo de 80 a 110 graus, com jatos de forma cônica e leque.

Como já foi mencionado, a capacidade total do tanque é de 13 litros. Entretanto, para obter uma perfeita vazão, é conveniente que se utilizem, apenas, 12 l de carga útil. Com menos de 1 litro no tanque do pulverizador, corre-se o risco de obter uma distribuição desuniforme da solução.

A pressão de trabalho é um importante fator no desempenho deste equipamento. Para pulverizadores, este valor é de aproximadamente $2,5 \text{ kg/cm}^2$ (35 lb/pol^2). Quando se trabalha com parcelas experimentais, em diferentes dosagens, e o registro de saída do líquido é manuseado, diversas vezes, em um pequeno intervalo de tempo, a pressão deve ser mantida na faixa de 30 a 40 lb/pol^2 . A pressão de trabalho é controlada pelo dispositivo acionador de pressão, que deverá ser fechado, no momento em que a pressão alcançar 40 lb/pol^2 , e aberto, quando a pressão atingir 30 lb/pol^2 .

Ao término da aplicação de cada tratamento, o tanque ainda conterá a solução e deverá estar à pressão de trabalho. Antes de abrir o tanque, deve-se observar os seguintes detalhes: abrir a válvula da saída do líquido para que seja retirada a quantidade de solução que sobrar e nivelar a pressão do tanque à pressão atmosférica.

Rendimento

Para o teste de rendimento, trabalhou-se com uma pressão de 35 lb/pol^2 e um conjunto de quatro bicos em leque, de tipo 8004, de fabricação Excelsior. Utilizando 13 litros de água, obteve-se, em média, uma vazão de 6,8 litros/min., equivalente a 1,7 litro/min para cada bico. O terreno encontrava-se gradeado de forma que o equipamento se deslocou a uma velocidade média de 60 m/min. Com a bitola fixada em 2 m pulverizou-se 0,7 ha/hora, gastando-se 567 litros/ha.

MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A CONSTRUÇÃO

Discriminação	Quantidade
Barra de ferro 1" x 1/16"	2,4 metros
Bico 8004	4 un.
Braçadeira de pressão de 1/2"	10 un.
Cantoneira de 1" x 1" x 1/8"	50 kg
Engate rápido	1 un.
Manômetro de 0 a 100 lb/pol^2	1 un.
Mangueira de pressão de $\varnothing 3/4$ "	4 metros
Parafusos de 3/8"	10 un.
Porcas 3/8 SAE	4 un.
Redução de 1/2 NPT p/1/4 NPT	3 un.
Registro de alta pressão 3/8 x 3/8 SAE	1 un.
Reservatório metálico para solução de 13 litros	1 un.
Cilindro p/CO ₂ ou ar comprimido	1 un.
Roda de bicicleta de 26" x 1 1/2" x 2"	2 un.
Tinta esmalte	1 litro
Zarcão	1 litro