

APLICADOR PORTÁTIL DE PRODUTOS QUÍMICOS NA IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO CONVENCIONAL

Enio Fernandes da Costa¹

Com o incremento dos programas governamentais no campo da irrigação, a demanda por tecnologias em sistema de produção agrícola sob irrigação aumentou consideravelmente nos últimos anos. Nesse sistema, a aplicação de produtos químicos via água de irrigação apresenta inúmeras vantagens, como: economia de mão-de-obra, uniformidade de aplicação, pouco contato do operador com os produtos químicos, possibilidade de parcelamento de aplicação, de acordo com as épocas críticas de necessidade das culturas, simplificação das práticas culturais, melhoria da eficiência do uso dos produtos e, conseqüentemente, redução dos custos de produção (Costa et al., 1986) e (1987).

O Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS, da EMBRAPA, em Sete Lagoas, MG, desenvolveu um equipamento de constituição simples, robusto, portátil, de fácil manejo no campo e de baixo custo, que possibilita a aplicação de produtos químicos através da própria água de irrigação (Costa; Brito, 1988).

Esse sistema, ao contrário dos métodos que vêm sendo amplamente empregados pelos produtores, impede a passagem do produto químico pelo corpo da bomba, evitando não só a sua corrosão, como também a poluição dos mananciais de água².

O produto a ser aplicado (fertilizan-

te, inseticida, fungicida, herbicida e vírus) deve ser solúvel, estar em estado líquido e/ou em suspensão, para que ele possa ser injetado na tubulação e fazer parte da água de irrigação. Os métodos pressurizados de irrigação (aspersão e localizado) são os que mais se prestam para utilização de produtos químicos, pelo fato de a água ser conduzida e aplicada através de condutos fechados e sob pressão, permitindo melhor controle (McCulloch; Schrunck, 1969).

O desenvolvimento do aplicador portátil de produtos químicos baseou-se nos princípios básicos regidos pela equação da energia e pela instalação de "tubos de Pitot" invertidos, onde gradientes de carga são criados (Linsley; Franzini, 1972) e (Vennard; Street, 1975).

As peças utilizadas na construção do aplicador portátil de produtos químicos via água de irrigação são facilmente encontradas no comércio. Atualmente gastam-se em torno de U\$100 para montar uma unidade desse equipamento, sendo que o similar importado custa U\$3.000.

Como no Brasil as informações sobre equipamentos de injeção e modo de aplicação são incipientes, essa tecnologia, desenvolvida pelo CNPMS/EMBRAPA, oferece alternativas adicionais à agricultura irrigada para grãos e hortaliças, que hoje representa um total de 2,7 milhões de hectares irrigados em todo o país.

MATERIAL NECESSÁRIO

A Figura 1 mostra uma vista geral do equipamento. O material necessário para

sua construção é apresentado a seguir:

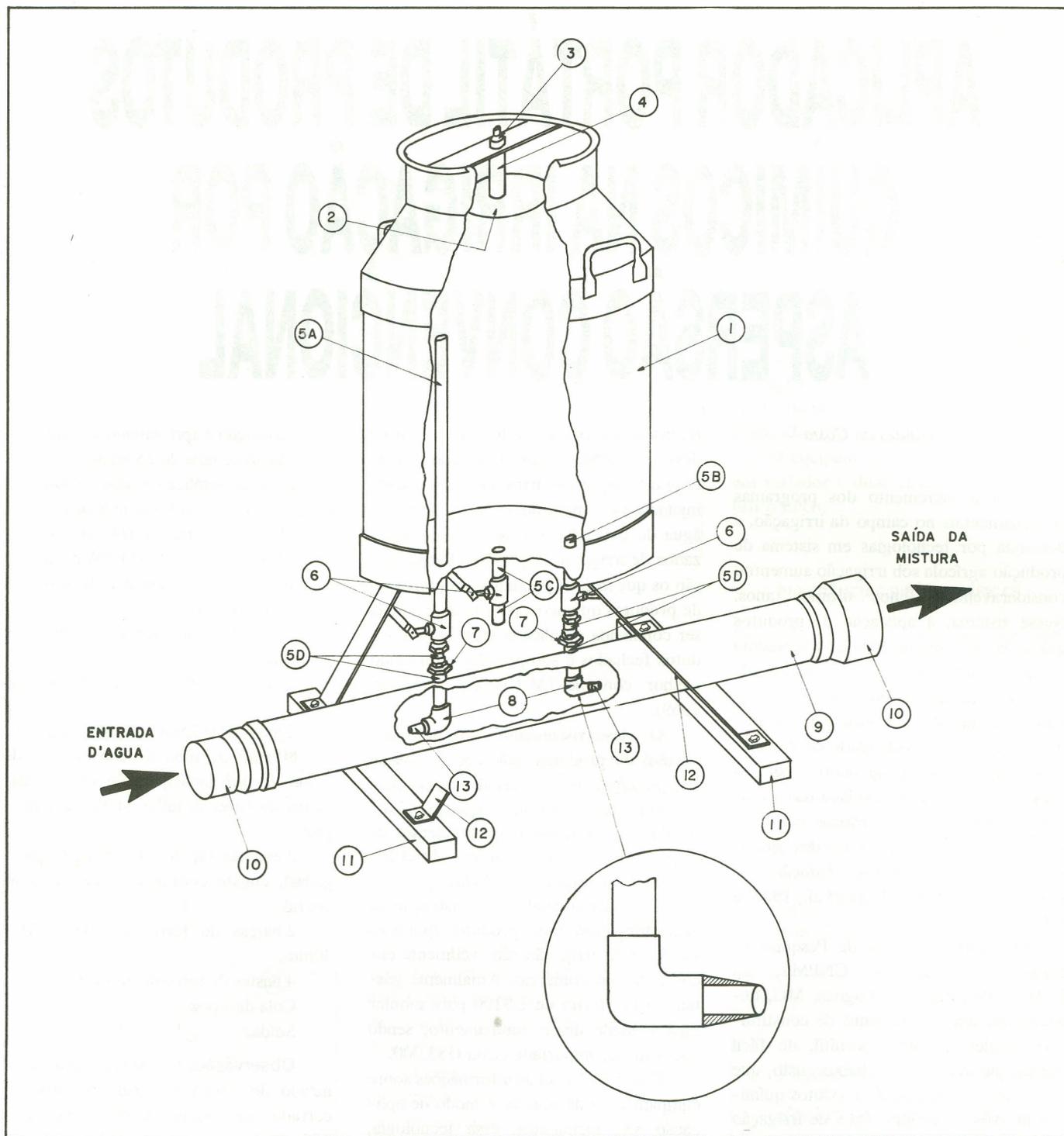
- 1 latão de leite de 25 litros;
- 1 chapa metálica circular (o diâmetro deve ser igual ao da boca do latão);
- 1 bujão de 32mm (1 1/4 polegada);
- 1 luva de 32mm (1 1/4 polegada);
- 1m de cano galvanizado de 25mm (1 polegada) (ver observação);
- 3 registros de esfera de 25mm (1 polegada);
- 2 luvas de união de 25mm (1 polegada);
- 2 joelhos de 25mm (1 polegada);
- 800mm de tubo de aço zincado de 75mm (3 polegadas), ou do mesmo diâmetro do cano da linha lateral de irrigação;
- 2 engates rápidos de 75mm (3 polegadas), engate conforme usado na linha lateral;
- 2 barras de ferro de 300 x 50 x 30mm;
- 4 hastes de ferro de 300 x 30 x 6mm;
- Cola durepox;
- Solda.

Observação: O cano de ferro galvanizado de 25mm de diâmetro deve ser cerrado em várias partes: uma com 350mm de comprimento (5A); uma com 50mm de comprimento (5B); duas com 70mm de comprimento cada (5C) e seis com 50mm de comprimento cada (5D).

COMO CONSTRUIR

A construção do aplicador portátil pode ser feita de acordo com a Figura 1, através dos seguintes procedimentos:

¹ Engº Agrº, M.Sc. - Pesq./EMBRAPA/CNPMS - Caixa Postal 151 - CEP 35700 Sete Lagoas, MG.



- 1 – Latão de leite de 25 litros (câmara de pressão)
- 2 – Chapa metálica circular
- 3 – Bujão de 32mm (1 1/4 polegada)
- 4 – Luva de 32mm
- 5 – Cano galvanizado de 25mm
- 6 – Registro de esfera de 25mm
- 7 – Luva de 25mm

- 8 – Joelho de 25mm
- 9 – Tubo de aço zincado de 75mm
- 10 – Engate rápido de 75mm
- 11 – Base de ferro de 300 x 50 x 30mm
- 12 – Haste de ferro de 300 x 30 x 6mm
- 13 – Tubo, tipo bico, de 25mm

Fig. 1 – Vista geral do aplicador portátil de produtos químicos na irrigação por aspersão convencional.

- Fazer um furo de 32mm (1 1/4 polegada) no centro da chapa metálica (2); soldar a luva (4) na chapa; rosquear o bujão (3) na luva e, em seguida, soldar a chapa na boca do latão. Fazer, também, três furos de 25mm (1 polegada) na base do latão; um no centro do fundo do latão, e os outros dois, alinhados a 10cm do centro para encaixar os canos (5A), (5B) e (5c);

- fazer uma rosca externa numa das pontas do cano galvanizado (5A) e rosqueá-lo no registro (6); fazer duas roscas externas no cano (5D): uma ponta é rosqueada no registro e a outra, na luva de união (7); fazer mais duas roscas externas em outro cano (5D) e rosquear uma das pontas na luva de união. Proceder da mesma forma com o cano (5B), na seguinte ordem: cano de 50mm/registo/cano de 50mm/luva de união/cano de 50mm;

- fazer rosca externa nos canos (5D) restantes. Encaixar os joelhos (8) e os tubos de 50mm de comprimento e 25mm de diâmetro (13). Para eliminar a saliência na junção entre o tubo e o joelho, uma camada de cola durepox pode ser aplicada em volta desse tubo, de forma a envolvê-lo até a altura da rosca, sem deixar a cola grudar no joelho;

- fazer dois furos de 25mm no tubo de aço zincado (9), a uma distância de 200mm um do outro e 300mm das extremidades. Passar os dois canos (5D) conectados com os registros e as luvas de união por esses furos. A haste maior deve ficar na extremidade por onde entra a água; a haste menor, na extremidade de saída da água (o sentido da água é mostrado pela seta). Encaixar os joelhos nos canos (5D), de tal forma que um fique voltado para a extremidade de entrada da água e o outro, para a extremidade de saída da água. A seguir, rosquear os dois tubos com durepox (13) nos joelhos. Finalmente, soldar as hastes no tubo de aço zincado.

Atenção: na hora de soldar, é importante deixar os joelhos bem no centro do tubo zincado;

- para montar a base do latão, as pontas das quatro hastes de ferro (12) devem ser dobradas e parafusadas, duas a duas, nas peças de ferro (11). Esse conjunto deve ser colocado debaixo do tubo

de irrigação;

- antes de instalar o latão, adaptar, quando necessário, um sistema de controle de saída da mistura (água e produto) do latão. Para isso, devem-se fazer roscas externas em uma das extremidades dos canos galvanizados (5C), rosquear o registro (6) e soldar uma das pontas do conjunto no furo central da base do latão. Encaixar o latão ao sistema, parafusando o fundo nas quatro hastes de ferro. Para encaixar todo o sistema no tubo de irrigação, usar os engates apropriados (10).

Atenção: o tubo de aço zincado (9) deve ter o mesmo diâmetro do tubo lateral do sistema de irrigação.

COMO FUNCIONA

O princípio básico de funcionamento do aplicador é o seguinte: coloca-se o produto a ser pulverizado dentro do latão, através do bujão; liga-se o sistema de irrigação. A água vai entrar pelo cano mais comprido (5A) e cair dentro do latão, misturando-se ao produto químico; depois, a água sai pelo cano menor (5B) e segue, pelo tubo de irrigação, até os aspersores. Tudo funciona sob pressão. Para evitar vazamento e perda de pressão, a tampa do latão deve ser soldada. A função do durepox no tubo (13) de entrada e de saída da água é a de diminuir o atrito, que também causaria perda de pressão.

A quantidade de produto químico a ser colocada dentro do latão varia de acordo com a área de ação dos aspersores. Por exemplo: se os aspersores irrigam uma lavoura de 1 hectare e é preciso aplicar um inseticida, deve-se ler a bula para saber a quantidade necessária do produto por hectare e colocar essa quantidade dentro do latão. O agricultor pode ou não diluir o produto em um pouco d'água, quando for abastecer o latão. Em termos técnicos, isto é indiferente, pois o que conta, nesse caso, é a facilidade ou dificuldade de manuseio do produto. Se for líquido, provavelmente não será preciso diluí-lo em água, porque fica fácil colocar o produto dentro do latão, através do bujão. Se o produto for em pó ou granulado, é necessário solubilizá-lo antes de colocá-lo no latão.

No CNPMS/EMBRAPA, foram usados dez aspersores numa lavoura de milho. Os testes de campo indicaram uma

distribuição uniforme em toda a área. Em apenas dez minutos, todo o conteúdo do latão foi distribuído na lavoura.

Nos primeiros minutos, os aspersores mais próximos do latão apresentaram maior concentração do produto químico que os mais distantes. À medida que o tempo passou, essa relação se inverteu e, no final, toda a área recebeu a mesma quantidade de produto químico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, E.F. da; FRANÇA, G.E. de; ALVES, V.M.C. Aplicação de fertilizantes via água de irrigação. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.12, n.139, p.63-68, jul. 1986.
- COSTA, E.F. da; FRANÇA, G.E. de; ALVES, V.M.C. Aplicação de fertilizantes via água de irrigação. In: HERNANDEZ, F.B.T.; MORAES, J.F.L. de; LEANDRO, W.M. *Irrigação*; momento atual e perspectivas. Jaboticabal: SECITAP, 1987. p.51-71.
- COSTA, E.F. da; BRITO, R.A.L. *Aplicador portátil de produtos químicos via água de irrigação*. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1988. 19p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 13).
- LINSLEY, R.K.; FRANZINI, J.R. *Water resources engineering*. New York: McGraw-Hill, 1972. 690p.
- McCULLOCH, A.N.; SCHRUNK, J.F. *Sprinkler irrigation*. Washington: Sprinkler Irrigation Association, 1969. 444p.
- VENNARD, J.K.; STREET, R.L. *Elementary fluid mechanics*. New York: J. Wiley, 1975. 740p.

**“DEUS FEZ O MUNDO DE
TERRA, ÁGUA, AR . . .**

**NÓS FAZEMOS A NOSSA
HISTÓRIA COM AÇO,
CIMENTO, TÉCNICA . . .**

**AGORA PRECISAMOS
MUDAR A HISTÓRIA E
FAZER VIDA DE TERRA,
ÁGUA, AR . . .**

PRESERVE A VIDA!