



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO  
ESTADUAL DE MANAUS

## 1º SIMPÓSIO BRASILEIRO DO GUARANÁ

24 a 28 de outubro de 1983

Manaus, AM

ANAIS



Manaus, AM  
1983

EMBRAPA. UEPAE de Manaus. Documentos, 3.

Exemplares deste documento podem ser solicitados à EMBRAPA - UEPAE de Manaus, Rua Maceió, 460. Caixa Postal, 455. CEP 69.000. Manaus, AM.

ou

EMBRAPA

Departamento de Difusão de Tecnologia

Ed. Venâncio 2000 - 2º subsolo

Caixa Postal 04-0315

CEP 70.333 - Brasília - DF

Simpósio brasileiro do guaraná, 1., Manaus, 1983.

Anais. Manaus, EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1984.

510 p.

1. Guaraná - Congressos - Brasil. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, AM. II. Título.

CDD 633.706081

Embrapa

Unidade: Ar Sede

Valor aquisição: \_\_\_\_\_

Data aquisição: \_\_\_\_\_

N.º N. Fiscal/Fatura: \_\_\_\_\_

Fornecedor: \_\_\_\_\_

N.º OCS: \_\_\_\_\_

Origem: Doação

N.º Registro: 00941/2011

© EMBRAPA 1984

## CONTROLADOR HIDRO-MECÂNICO DE FLUXO INTERMITENTE: PEQUENOS AGRICULTORES

Carlos Hans Muller<sup>1</sup>

Armando Kouzo Kato<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

A viabilidade técnica da propagação vegetativa através de enraizamento de estacas já é comprovada em algumas espécies, visando a manutenção do germoplasma, precocidade de frutificação, resistência a doenças, etc. Entretanto, em plantas nativas da Amazônia essa técnica muito pouco tem sido usada.

Considerando a heterogeneidade na produção e na arquitetura, bem como o período juvenil muito longo que a maioria das culturas perenes tropicais apresenta, grandes seriam os benefícios da estaquia nessas plantas.

Alguns trabalhos de pesquisa mostraram ser possível o enraizamento de espécies tropicais, mais notadamente do guaranazeiro, o que tem despertado grande interesse na formação de cultivos comerciais. No entanto, o sistema de enraizamento de estacas desenvolvido para essa espécie funciona através de água e energia elétrica, sendo indicado para produção de mudas em larga escala.

No CPATU, foi conseguido o enraizamento de estacas de mangostão (*Garcinia mangostana*) usando-se um aparelho simples para controlar pulverização intermitente, funcionando apenas com água, e consistindo basicamente em modificações feitas em uma torneira de tanque. Testes realizados com esse aparelho simples mostraram ex

---

<sup>1</sup>Engº Agrº, Pesquisadores da EMBRAPA/CPATU

celentes resultados no enraizamento de estacas de guaranazeiro , sendo indicado para produção de mudas em pequena escala (1.500 a 3.000 por aparelho/ano).

No presente trabalho são apresentadas a descrição de um controlador hidro-mecânico de fluxo intermitente, das adaptações nos materiais utilizados na sua confecção e o funcionamento do mesmo.

### DESCRIÇÃO DO APARELHO

Na construção deste aparelho foram utilizados materiais hidráulicos disponíveis no comércio de Belém, entretanto, algumas adaptações foram necessárias para que o aparelho pudesse controlar a pulverização intermitente.

O aparelho para controlar pulverização intermitente é constituído de uma válvula, um sifão de tubo plástico, uma balança rústica e uma estrutura de suporte de alumínio.

#### Construção da válvula reguladora

A torneira de tanque pode ser de 1/2" ou 3/4". A primeira providência deve ser a retirada da haste com a boca, deixando livre a válvula. Em seguida vedam-se, com Durepoxi, os orifícios de entrada da haste, tanto na parte externa do corpo da válvula quanto na parte interna do êmbolo onde penetrava a extremidade de comando da haste, como pode ser observado na Figura 5.

O comprimento do êmbolo é encurtado em 2 milímetros através de um corte transversal na extremidade oposta à da borracha vedadora da válvula. No sentido do comprimento e bem no centro do êmbolo faz-se um furo com uma broca 9/16" e posteriormente a rosca com auxílio de um macho de 5/32". A tampa rosqueada da válvula é também furada bem no centro, com uma broca de 9/64".

Para completar as modificações na válvula, colam-se dois círculos de borracha de espessura de uma "câmara de ar" de bicicleta

e do mesmo diâmetro do êmbolo, sendo um na parte serrada deste e o outro na parte interna da válvula (tampa rosqueada). Tanto num como no outro círculo de borracha devem ser feitos orifícios centrais para a penetração de um parafuso. O furo do círculo de borracha que será colada na tampa rosqueada da válvula deve ser de diâmetro inferior ao do parafuso posteriormente fixado no êmbolo, para que funcione como retentor de água.

Um parafuso semelhante ao que fixa o fundo da enceradeira Eletrolux, é cortado na parte da rosca, ficando com 35mm de comprimento e em seguida, é enroscado no êmbolo, traspassando os círculos de borracha, tanto do êmbolo quanto da tampa rosqueada da válvula, como pode ser observado na Figura 5.

O orifício interno da válvula, por onde a água entra é alargado com uma broca de 13/64", para aumentar a vazão de água para os bicos pulverizadores completando-se desta forma, a adaptação da válvula de tanque, cujo êmbolo passa a ser comandado pela sua parte posterior e não mais pela abertura na parte lateral já preenchida com Durepoxi.

### Sifão

O recipiente plástico (copo) pode ser feito de garrafa plástica de diâmetro em torno de 65 mm de fundo (Figuras 2 e 4). Na altura de 110 mm do copo, faz-se, com uma chave de fenda aquecida, o orifício de passagem do tubo plástico de aproximadamente 6 mm de diâmetro interno, e o comprimento de 370 mm, deixando-se a extremidade interna tocar na lateral do copo sem atingir o fundo do mesmo. Deste modo fica pronto o sifão do aparelho controlador da intermitência de fluxo, faltando apenas fixá-lo, com adesivo de secagem rápida, ao prato da balança.

### Balança

É confeccionada com duas hastes de trilho de alumínio usado em janela, sendo a horizontal com 600 mm e a vertical com 120 mm

de comprimento, respectivamente, e dois semicírculos de 110 mm de diâmetro, feitos de folha de alumínio de 0,2 mm de espessura.

As partes retas dos semicírculos são fixados na haste horizontal por quatro parafusos ou cravos de alumínio pequenos. Em seguida, a haste vertical também é fixada por apenas dois parafusos, para dar firmeza à balança. Na parte superior da haste vertical são feitos dois cortes em cruz, para permitir a fixação da cabeça do parafuso preso ao êmbolo (Figuras 2 e 4).

Um orifício é feito com broca 3/32" a 35 mm abaixo da extremidade superior da haste vertical por onde passará o eixo de giro da balança (Figura 4).

O peso pode ser confeccionado de chumbo, com um orifício central retangular, através do qual deslizará sobre um dos braços da balança, oposto ao que contém o copo plástico e um outro vertical, devidamente rosqueado, onde será colocado o parafuso que fixará o peso, de cerca de 190 gramas, no lugar mais adequado a ser testado. (Figuras 1, 2 e 4).

### Corpo do aparelho

É feito com um pedaço de madeira de 20 mm de espessura, 400 mm de comprimento e 190 mm de largura; uma chapa de alumínio de 3 mm de espessura, 90 mm de comprimento e 50 mm de largura; dois pedaços de trilho de alumínio de 170 mm, dois pedaços de 220 mm, um pedaço de 90 mm e dois pedaços de 80 mm e dez parafusos de rosca 3/32" com 12 mm de comprimento.

A montagem do corpo do aparelho é iniciada pela marcação da metade do comprimento da madeira, onde é traçada uma linha transversal sobre a qual são feitos dois furos simétricos A e A' com broca de 1/4" distante 40 mm entre si. Uma linha paralela é marcada a 65 mm desta, onde serão feitos dois orifícios (B e B') com a mesma broca, distanciados entre si de 83 mm (Figura 3).

Nos furos A e A' são fixados os dois pedaços de trilho de

170 mm e nos B e B', os de 220 mm, onde é presa a chapa de alumí  
nio, por quatro parafusos. Essa chapa deve ser previamente furada  
 em seu centro com uma broca de 7/8". Abaixo da chapa é colocado o  
 pedaço de trilho de 90 mm, ligando os dois pedaços verticais de  
 220 mm.

Os dois pedaços de 80 mm de comprimento, servirão para dar  
 maior rigidez à estrutura, ligando os dois pedaços de 170 mm ao  
 de 90 mm, e, indiretamente, aos de 220 mm.

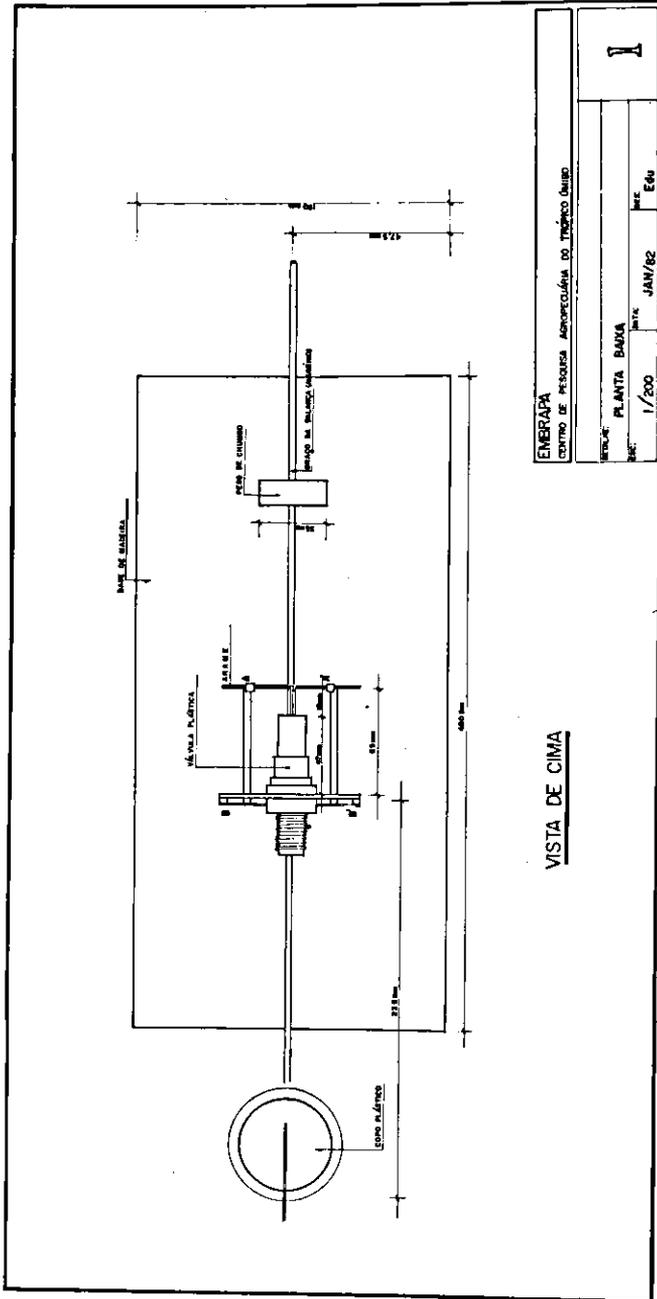
Na base de madeira, próximo a um dos pedaços de trilho de  
 220 mm é feito um furo com broca para possibilitar a passagem do  
 tubo plástico de saída de água para os pulverizadores. A haste  
 vertical da balança é furada com broca de 3/32", 35 mm abaixo do  
 ápice desta, por onde passará o eixo (arame grosso) que será fixa  
do aos furos da mesma altura nos pedaços de 170 mm, como pode ser  
 visto nas Figuras 3 e 4.

A montagem final é feita direcionando o lado do braço da ba  
lança onde o copo plástico se encontra fixado, para o lado oposto  
 ao da abertura da válvula (Figura 2), o que virá possibilitar à  
 regulação juntamente com o peso, do maior ou menor tempo de pulve  
rização desejado.

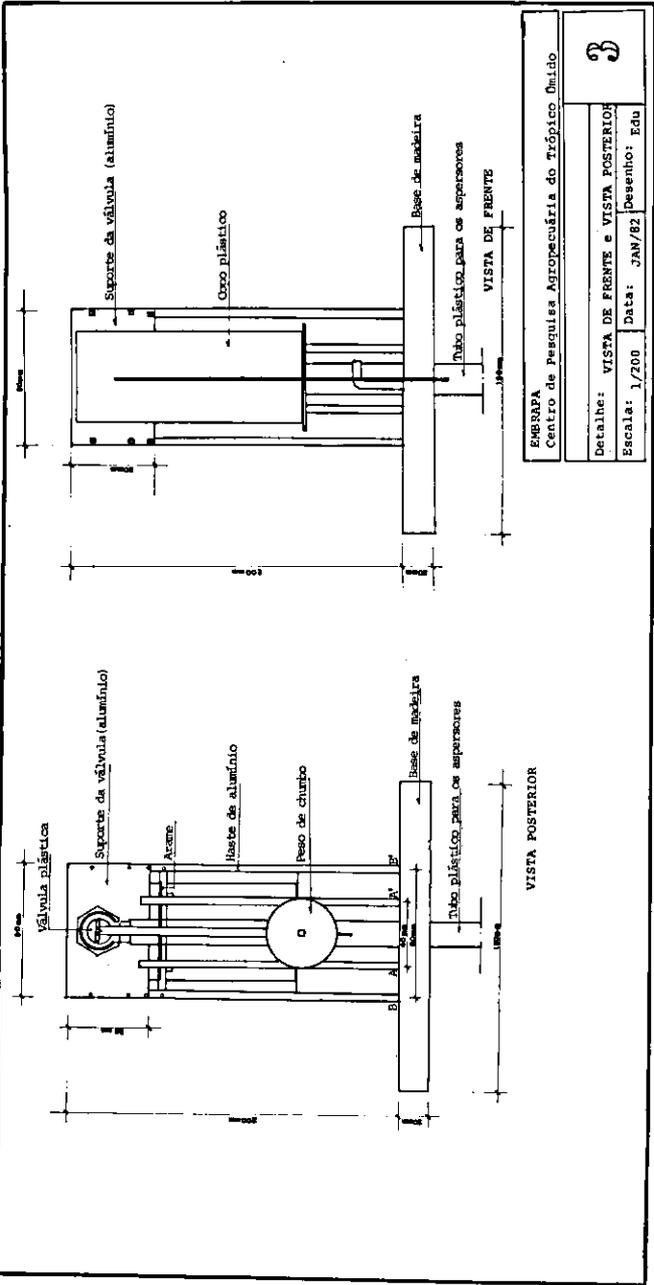
#### FUNCIONAMENTO DO APARELHO

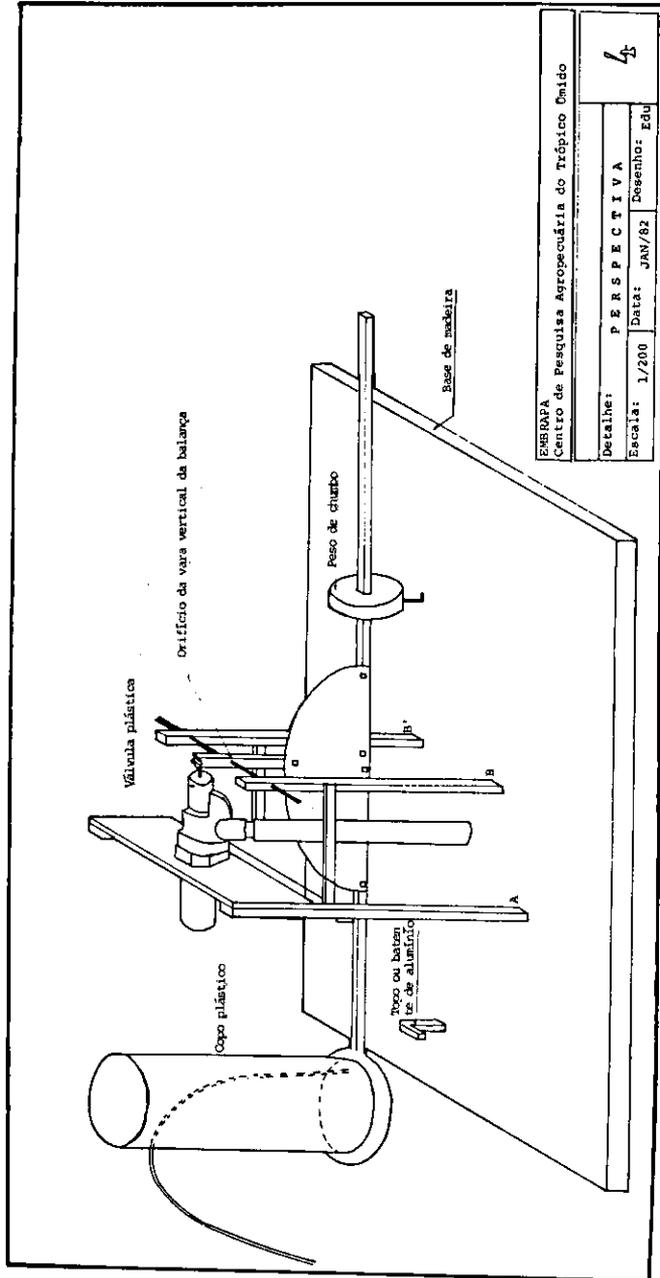
O funcionamento do aparelho é simples. O peso, em si, deve  
 equilibrar o peso da água contida no copo plástico, correspondendo  
 a um volume suficiente para manter fechada à válvula num determi  
 nado tempo requerido. Deste modo, deslocando-se o peso no sentido  
 da extremidade do seu braço da balança, mais tempo os pulverizado  
 res ficarão ligados, implicando a operação inversa num menor tem  
po de pulverização.

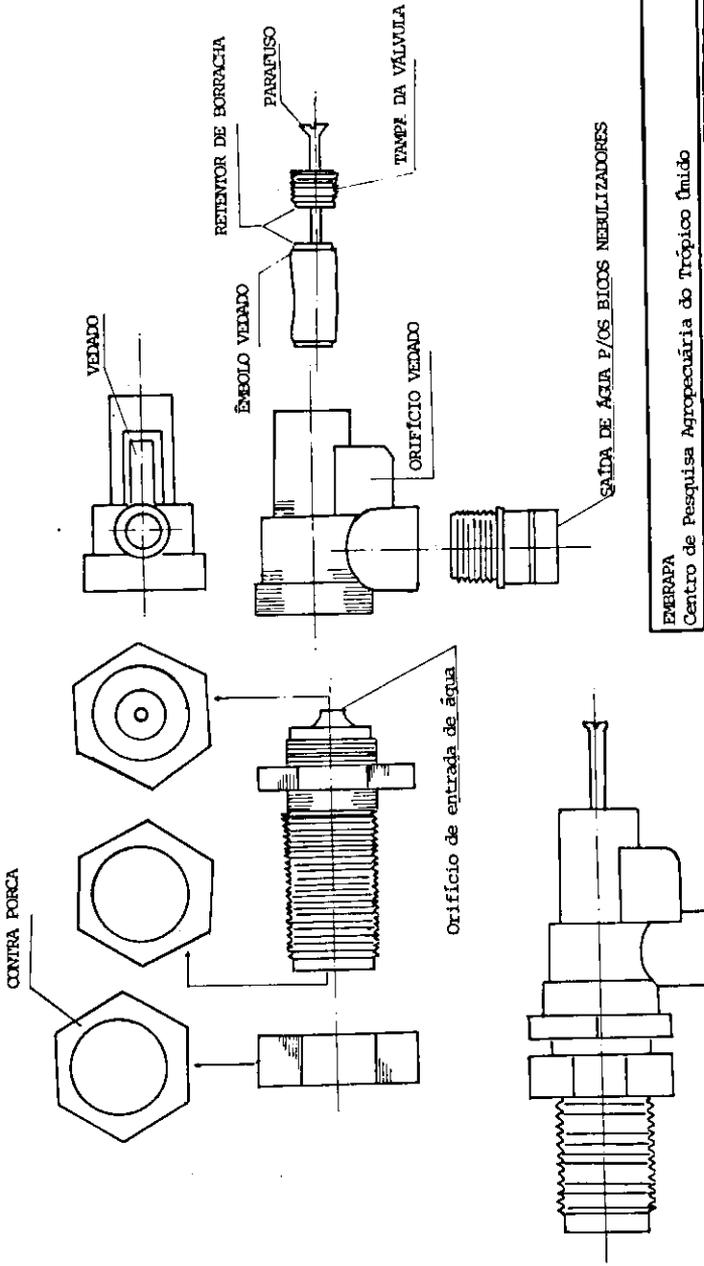
O controle do gotejamento da água no sifão, regula a veloci  
dade do ciclo completo, ou seja, a maior frequência do gotejamen  
 to corresponderá a um tempo mais reduzido do ciclo.











EMERAPA		5
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido		
Detalhes das Modificações feitas em torneira de tanque transf. em válvula		
Escala: 1/1	Data: Janeiro/82	Desenho: EDU