

FOL
07420

Colocar
capa
Biblioteca



**Curso Intensivo de Capacitação
para Viveiristas e
Enxertadores de Manga na
Região do Submédio
São Francisco**

PROMOÇÃO:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PETROLINA
EMBRAPA/CPATSA**

LOCAL: HOTEL DO GRANDE RIO

DATA: 07.06.93 - 09.06.93

(Vagas Limitadas)

Secretaria de Agricultura

Ficha para o computador

APOIO E COLABORAÇÃO:

EMBRAPA/CPAC

SEBRAE

GRUPO GARZIERA

VALEXPOR

CONTATOS E INFORMAÇÕES

Secretaria Municipal
de Agricultura

R. Bahia s/n - Centro

CEP 56300-000

Petrolina-Pe

Telefone: 992-1413

Fax: 961-0590

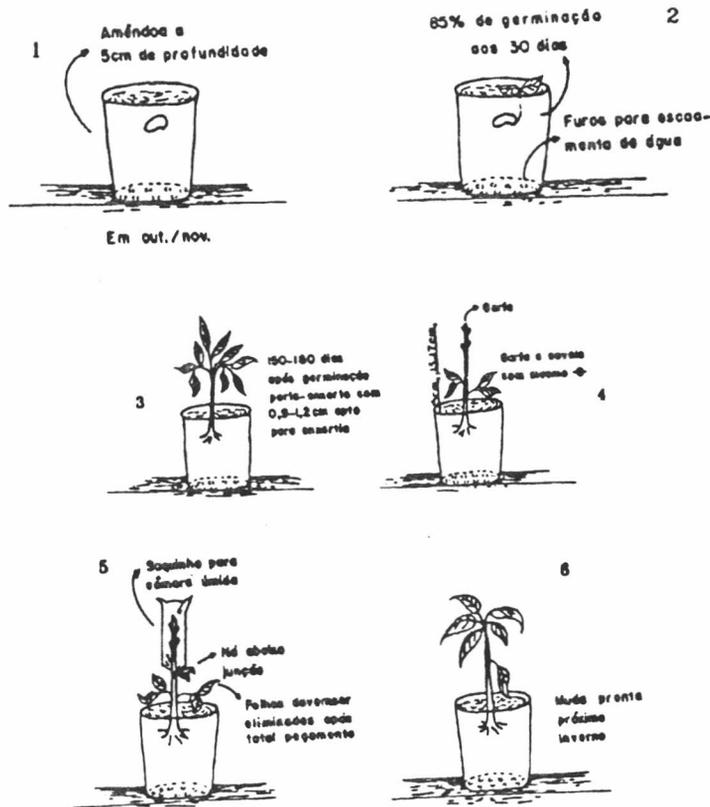
C/ Eliane

C O N T E Ú D O

Página

1. Introdução.....	01
2. Instalação do Viveiro de Mudas.....	02
3. Seleção das Variedades.....	12
4. Enxertia: Operações e Cuidados.....	18
5. Aspectos da Sanidade da Muda.....	28
6. Aspectos Fisiológicos sobre a Enxertia.....	36
7. Qualidade Total da Muda.....	42

ASPECTOS TÉCNICOS DA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MANGUEIRA
 (Mangifera indica L.) PARA INSTALAÇÃO DE
 POMAR TIPO EXPORTAÇÃO.



- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Alberto Pinto | - EMBRAPA/CPAC |
| Manoel Teixeira <i>Ndo</i> | - CNPq - EMBRAPA/CPATSA |
| <i>cc. do H.</i>
Selma Tavares | - EMBRAPA/CPATSA |
| <i>L. de</i>
Edson Possidio | - EMBRAPA/CPATSA |
| Cristina Yamaguchi | - SECR. AGR. PETROLINA |

Petrolina, 07 a 09/Junho 1993

1. INTRODUÇÃO

Dados recentes da VALEEXPORT estimam para a região do Sub-Médio São Francisco um acréscimo na área de produção de manga da ordem de 25% ou seja, 877 ha serão acrescidos entre 1993/94. Não obstante, a quantidade produzida estimada para o mesmo período não ultrapassará a 10 ton/ha o que é bastante baixa para uma região considerada importante na exportação de manga do país.

O baixo rendimento por hectare deve-se, em parte, à má qualidade da muda adquirida para a instalação do pomar aqui na região. O produtor paga duas vezes caro: primeiro, pela baixa qualidade da muda e, segundo, pelo alto custo com o transporte da mesma. Assim, os mangicultores têm a necessidade de produzirem suas próprias mudas visando controlar a qualidade e baratear os custos. Essa decisão, no entretanto, pode ser tornar uma "faca de dois gumes", uma vez que muitos dos produtores e/ou viveiristas não têm o suficiente conhecimento teórico e prático na propagação da mangueira.

Portanto, o presente "CURSO INTENSIVO DE CAPACITAÇÃO PARA VIVEIRISTAS E ENXERTADORES DE MANGA NA REGIÃO DO SUB-MÉDIO SÃO FRANCISCO" tem como objetivo transferir a produtores e viveiristas de manga, tecnologias e idéias sobre os aspectos técnicos da produção de mudas de mangueira de alta qualidade que possam elevar a produção regional em termos quantitativo e qualitativo.

2. INSTALAÇÃO DO VIVEIRO DE MUDAS

A instalação do viveiro é o primeiro passo na decisão de se produzir mudas de mangueira de alta qualidade. Antes de tudo, o produtor deve ter o cuidado na seleção do local para instalação do seu viveiro.

O local de instalação não deve ser na parte mais elevada da fazenda, a fim de evitar problemas com ventos fortes que podem comprometer a estrutura do viveiro. Ventos com velocidade de 18 m/s podem criar danos arrancando a cobertura do viveiro. Ultimamente, o uso de quebra-ventos, utilizando-se cipreste, tem sido muito comum para evitar esse problema.

Um outro aspecto importante é que o viveiro deve ser instalado próximo a uma boa e constante fonte de água. A qualidade da água a ser utilizada na irrigação do viveiro é, sem dúvida, um fator muito importante, uma vez que a elevada salinidade promove fitotoxidez na folha com decréscimo no crescimento da muda. Portanto, a água deve ser analisada a fim de se ter uma ideia do seu teor de sódio em relação a outros sais como o cálcio e magnésio (cálculo da Relação da Absorção de Sódio) assim como, da sua condutividade elétrica (CE). Uma CE de 4 mmhos/cm tem demonstrado ser já suficiente para apresentar forte fitotoxidez (aspecto marrom nos bordos do limbo) em folha de porta-enxertos de manga 'Espada'.

Na construção do viveiro deve-se levar em consideração sua economia de instalação porém, nunca em detrimento da sua resistência, perenidade e qualidade. Por exemplo, os mourões de sustentação do viveiro têm que ser, obrigatoriamente, feito com

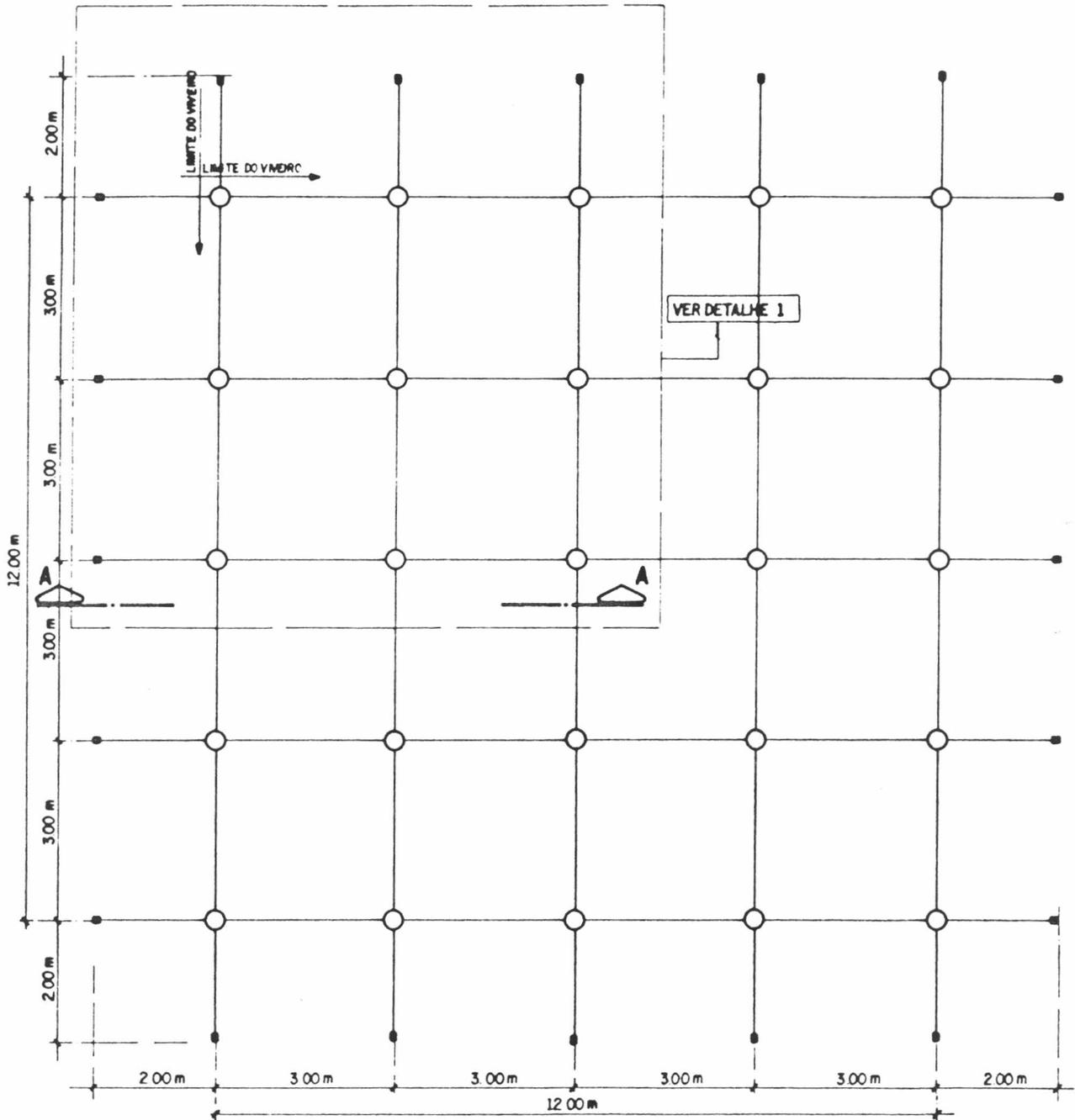
material roliço de madeiras resistente tais como aroeira, candeia ou chapadeira. Os mourões de cimento armado, quando feitos com arame grosso (No. 12) ficam mais barato e, esteticamente, melhores de serem usados. Esses mourões ou estações devem ter 1.8 m de altura, enterrados a 0.70 m no solo e distanciados 3.0 m entre si a fim de se ter uma boa segurança e solidez da estrutura do viveiro (Fig. 1). Na construção dos mourões de cimento, deve-se deixar furos perpendiculares a 3 cm do tampo do mourão para permitir a passagem do arame de aço No. 10 que servirá para sustentação dos condutos de micro aspersores (Figs. 3 e 4). As linhas de aspersores passarão na mesma linha dos mourões e na metade (1.5 m) do espaçamento entre os mesmos, estando distanciados de 1.0 m entre si (Figs. 2 e 3). Há também uma outra opção que seria a do uso de PVC rígido de 3 a 4 polegadas com concreto no seu interior substituindo os mourões. Na verdade, o viveirista deve escolher a melhor alternativa em termos de custo solidez e qualidade do viveiro.

O viveiro deve, preferivelmente, ser coberto para evitar ressecamento das mudas e queima das folhas novas no estágio inicial de crescimento. A cobertura com folha de palmeira não é recomendável, já que promove um crescimento desuniforme e irregular, com algumas áreas de estiolamento, dos porta-enxertos e das mudas propriamente dita. A melhor cobertura tem sido feita com sombrite preto ou azul (Fig. 3 e 4 - Corte AA), especialmente esse último por permitir passagem de uma melhor qualidade de luz (luz azul) e promover menor aquecimento no interior do viveiro. O sombrite deve ser do tipo que permite 50% de passagem de luz para

ESQUEMA DE UM VIVEIRO IRRIGADO PARA MUDAS DE MANGUEIRA

Área: 144 m²

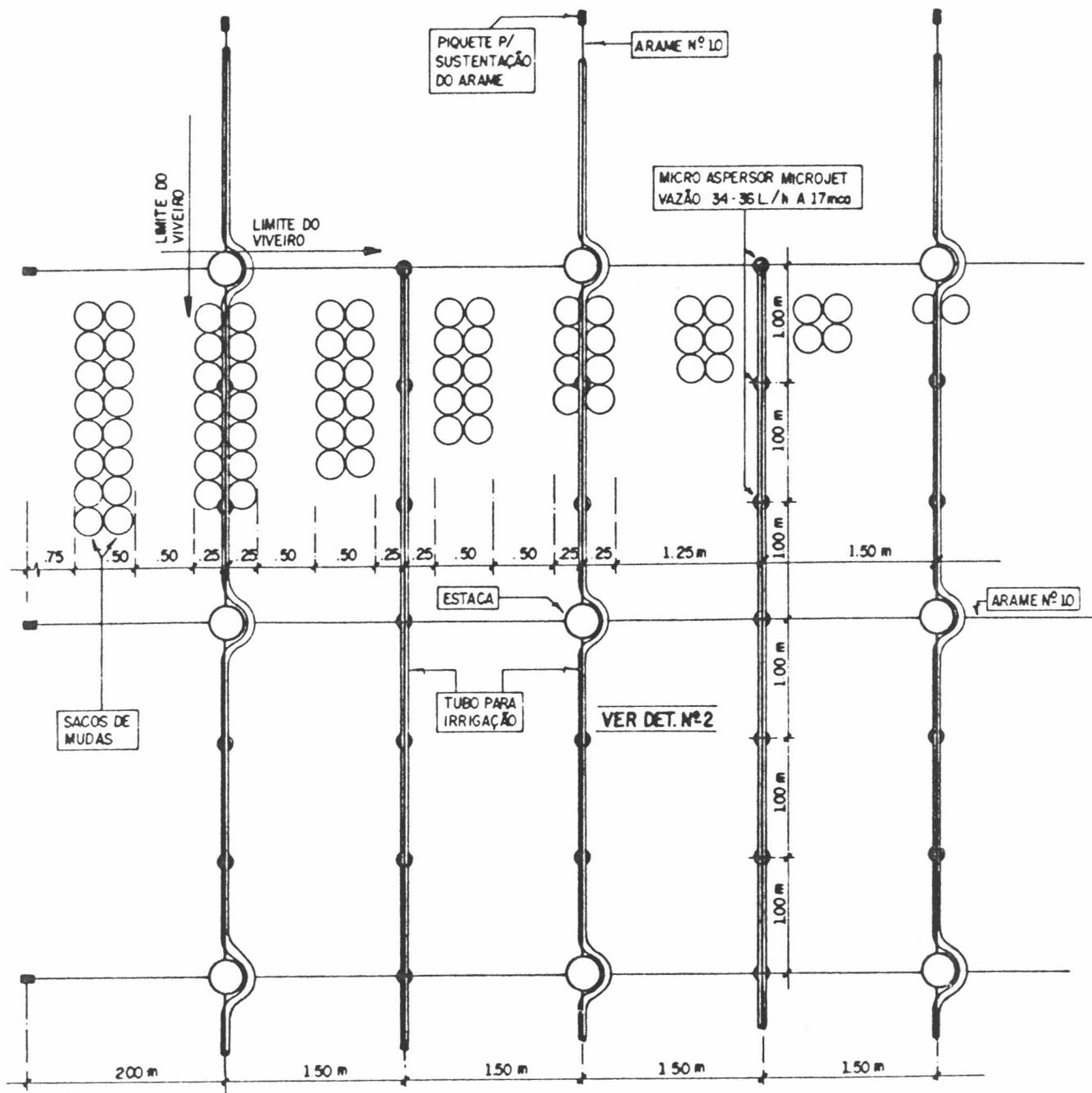
Capacidade: 2304 mudas



PLANTA BAIXA

ESCALA: 1:75

Figura - 1



DETALHE Nº 1
S/ESCALA

Figura - 2

VIVEIRO IRRIGADO PARA MUDAS DE MANGUEIRA

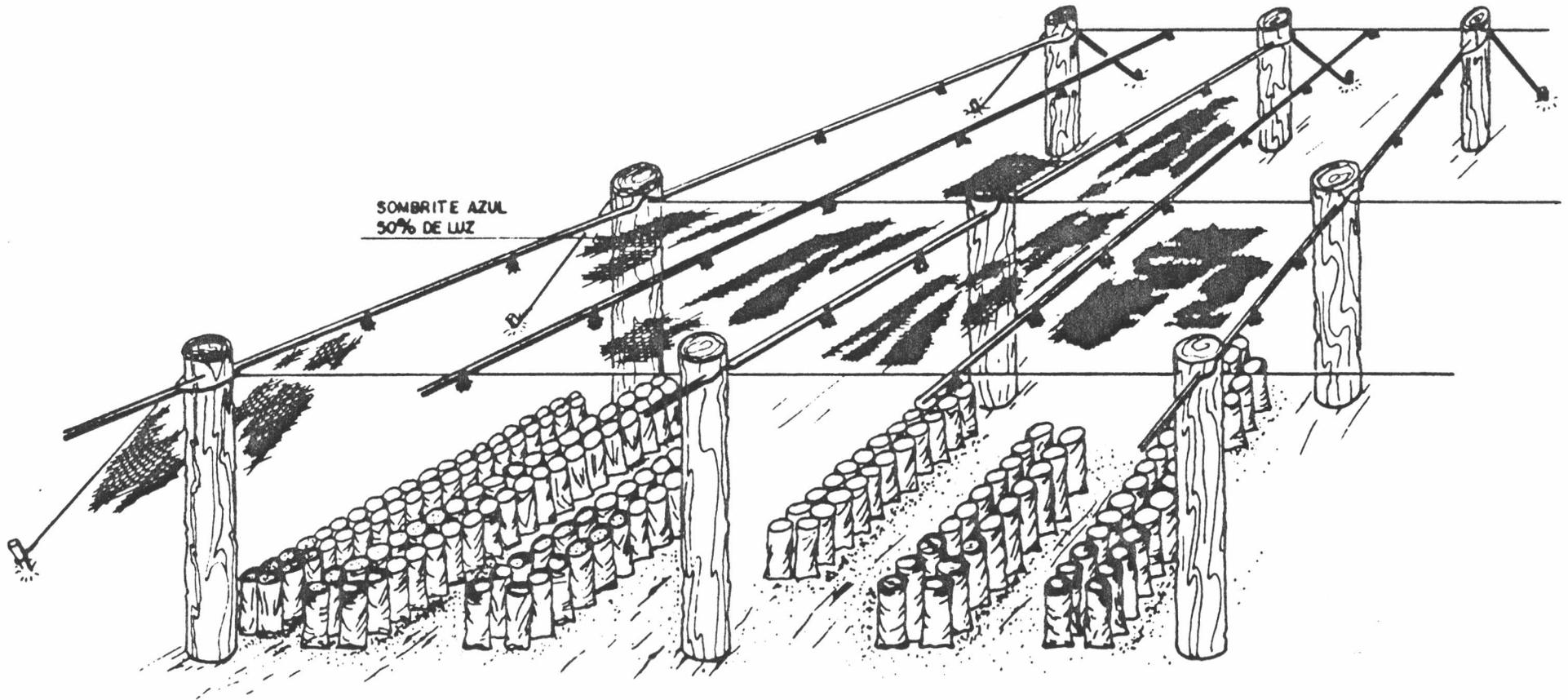
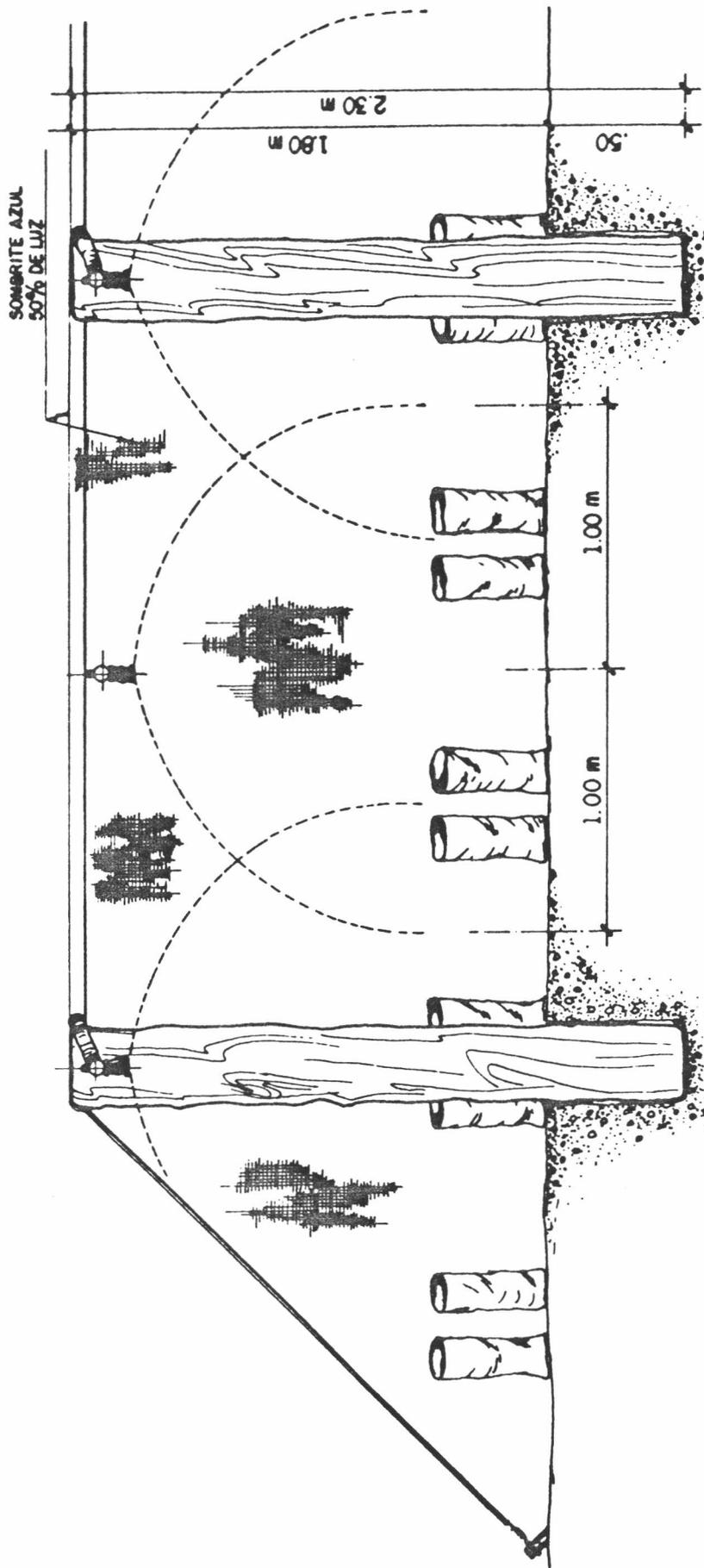


Figura - 3

DETALHE Nº 2



CORTE-AA

ESC. 1:25

Figura - 4

o interior do viveiro. O uso de cobertura conversível ou seja, que pode ser retirada, periodicamente, é uma idéia muito interessante haja vista, que as mudas de mangueiras só devem ficar sob cobertura até atingirem 2 pares de folhas fotossintetizantes (cor verde escura) que ocorre cerca de 45-60 dias após a enxertia. Após esse período, as mudas devem ficar à pleno sol porém, mantidas sob regime de irrigação. Essa cobertura conversível é feita com canos de PVC rígido de 1 polegada tendo cimento ou terra no seu interior e fechado nas pontas. O sombrite é amarrado nesse cano que tem duas garras de arame nas duas pontas para fixá-lo na parte final do viveiro e facilitar a retirada do sombrite quando necessária. Esse processo facilita o manejo do viveiro uma vez que, é mais fácil utilizá-lo enrolando o sombrite no PVC que retirar todas as mudas sob o ripado para o local à pleno sol.

Os sacos para as mudas devem ter as dimensões de 35-40 cm de comprimento, 20-22 cm de boca e 0.2 mm espessura com as mudas de mangueiras, devem ser organizados em fileiras duplas espaçados de 50 a 60 cm um do outro, a fim de facilitar o deslocamento e trabalho do enxertador na hora da enxertia e do viveirista na seleção e coleta das mudas. Com essa organização dos sacos de mudas é possível se manter 2304 mudas em um viveiro de 144 m² de área (Figs 1 e 2). Uma outra ideia muito interessante é a do uso do "banco de enxertia" (Fig. 5) que pode facilitar em muito o deslocamento e diminuir o cansaço do enxertador durante a operação de enxertia aumentando assim o rendimento do trabalho. O banco seria utilizado nas entrelinhas dos sacos de mudas os quais seriam

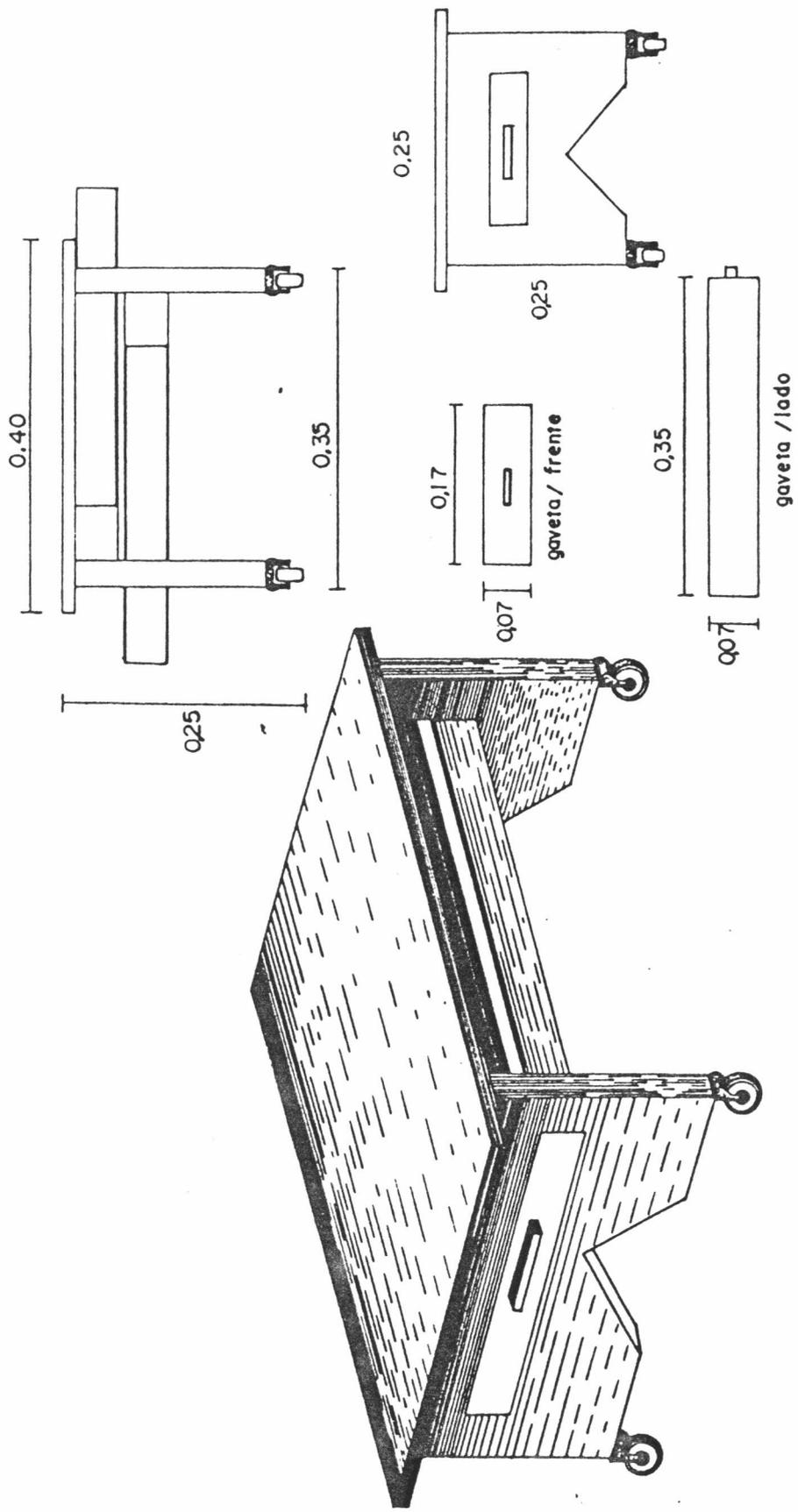


Figura - 5

de cimento liso uma vez que o banco é construído sobre rodas articuláveis.

Os aspersores que têm mostrado melhor desempenho para viveiro de mangueira são os do tipo "microjet" com vazão de 34 a 36 litros/h a 17 mca, cuja dispersão da água é quase igual a de um nebulizador. A área efetivamente molhada (1.0 m de raio) por esse microaspersor é suficiente, na organização de sacos acima, para irrigar 24 mudas de mangueiras. O tempo de irrigação para cada setor do viveiro deve ser estudado localmente com uso de tensiometria uma vez que as condições edafo-climáticas de cada região diferem consideravelmente. No entretanto, sob condições de ripado coberto com sombrite em Brasília, um período de irrigação de 2 a 3 horas a cada 2 dias (0.86 ml de água/saco com mudas de 6 meses de idade) supre as necessidades de crescimento da muda. Essa quantidade de água poderá aumentar à medida que a muda cresce embora, é lógico, dependa das condições climáticas.

O custo de construção desse viveiro pode variar de região para região em função dos preços dos materiais a serem utilizados. No entretanto, uma estimativa de custo dolarizado seria por volta de US\$ 2,172.00 (Tabela 1). O material e equipamentos para o viveiro assumem o maior montante no custo de instalação representando cerca de 62% do custo total do viveiro enquanto a mão-de-obra representa apenas 3% do custo total.

Tabela 1 - Coeficientes técnicos e custo estimado para formação de 2,3 mil mudas de mangueiras por enxertia, em viveiro coberto com 144 m² de área.¹

Especificação	Unid.	Quant.	Preço Estimado (US\$)
<u>Material e Equipamentos</u>			
Mourões de cimento ²	Un.	25	60.00
Arame aço liso # 10	Rolo	3	71.00
Sombrite 50% luz	Rolo	2	119.00
Cavad. "boca-de-lobo"	Un.	2	38.00
Sacos de polietileno	Un.	2200	157.00
Peneiras para terra	Un.	2	26.00
Pulv. costal manual	Un.	1	83.00
Sistema de Irrigação	Un	01	800.00
<u>Mão-de-Obra na Construção do Viveiro</u>			
Piquetamento	d/H	0.2	0.80
Abertura de covas	d/H	0.3	1.20
Construção do ripado	d/H	6	24.00
Instalação Irrigação	d/H	10	40.00
<u>Insumos</u>			
Sementes	Un. ₃	2500	120.00
Terra p/sacos pol.	m ³	10	50.00
Sulfato Amonio	Kg	7	13.00
Superf. Simples	Kg	57	94.00
Cloreto Potássio	Kg	17	44.00
Calcário Dolomítico	Kg	20	39.00
Esterco de Curral	m ³	5	112.00
Fungicidas	Kg	3	37.00
Inseticidas	l	3	40.00
<u>Mão-de-Obra na Formação das Mudas</u>			
Peneiramento	d/H ²	1	4.00
Transporte terra	d/H	0.5	2.00
Mistura terra x adubo	d/H	1	4.00
Enchimento sacos	d/H	7	28.00
Retirada Endocarpo	d/H	13	52.00
Semeadura	d/H	0.8	3.20
Desbaste e Capinas	d/H	0.2	0.80
Irrigação	d/h	0.2	0.80
Tratos Fitossan.	d/h	0.1	0.40
Escolha e prep.dos garfos	d/H	8	32.00
Enxertia	d/H	10	40.00
Adubação	d/H	1	4.00
Retirada fitas	d/H	8	32.00
Total - US\$	-	-	2.172.00

¹ Preços estimados na praça de Brasília-DF em Maio/93.

² Morões de cimento 2.5 x 0.15 x 0.2 m; d/H= dia/homem a US\$ 4.0/dia.

2. SELEÇÃO DAS VARIEDADES

Para formação da muda de mangueira deve-se pensar na variedade para o porta-enxerto e na variedade copa, ambas são importantes para a qualidade da muda final.

Geralmente, a variedade usada para porta-enxerto é da raça filipina ou seja, uma variedade que mostra, predominantemente, frutos poliembrionicos. A 'Espada', 'Coquinho', 'Jasmim', 'Rosinha', 'Comum', 'De Fiapo', 'Espadinha', 'Bourbon' etc., são muitas das variedades poliembrionicas usadas como porta-enxertos em diferentes regiões brasileiras. O uso de porta-enxerto poliembrionico deve-se ao fato de que há uma maior probabilidade de se utilizar um material assexuado (nucelar) como porta-enxerto o que permitirá uma maior uniformidade do pomar.

É bem verdade, que existem restrições quanto ao uso de certas variedades como porta-enxertos tanto quanto à suscetibilidade a certas doenças como a seca da mangueira, como quanto a incompatibilidade com algumas variedades copas. Por exemplo, a 'Coquinho' é considerada suscetível à "seca da mangueira" tendo também mostrado uma forte incompatibilidade quando se usa a 'Van Dyke' como variedade copa.

Essa incompatibilidade pode ser identificada pelo crescimento irregular ou desigual (parecendo uma "inchação") da porção do caule do porta-enxerto em relação à porção do caule da variedade copa. A 'Jasmim' e a 'Espada', por outro lado, parece ser uma variedade indicada como resistente à "seca da mangueira". Apesar de todas as vantagens e desvantagens no uso de uma ou outra variedade para

porta-enxerto, a mais importante - pelo menos, por enquanto- será aquela poliembrionica com maior população de plantas na região o que permitirá uma maior oferta de sementes.

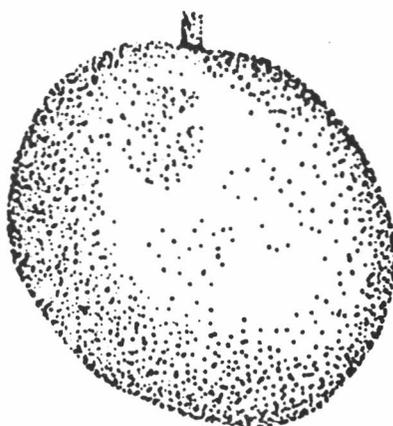
A utilização de variedades anãs para redução de porte da variedade copa ainda é muito discutível e controvertida. De fato, as variedades indianas anãs 'Mallika' e 'Amrapali' são anãs independentemente quando enxertadas sobre elas mesmas ou sobre a vigorosa poliembrionica 'Espada'. No entretanto, quando utilizadas como porta-enxerto para 'Tommy Atkins' a redução do porte não é tão significativa. Esse fato demonstra que, em mangueira, um material genético anão manterá essa característica quando usada como copa, mesmo quando enxertada sobre uma variedade vigorosa.

Com relação à variedade copa ou também chamada matriz, a seleção deve ser considerada ainda mais séria que a do porta-enxerto, uma vez que é desse material que sairão os frutos para serem comercializados. O produtor deve selecionar suas próprias matrizes marcando-as, no tronco, com tinta à óleo branca após anotar, por no mínimo 3 anos, o maior numero de características essenciais para um boa variedade de tipo exportação. Inúmeras características podem ser tomadas para se delinear uma variedade excelente: alta produtividade, sem ou muito pouca alternancia de produção, coloração de casca vermelha a vermelha-escarlata com poucos laivos amarelos, rendimento de polpa superior a 80% e de semente inferior a 10%, polpa amarelo ouro, não fibrosa porém, de longa vida em prateleira, resistente a transporte e manuseio e de sabor agradável (Relação Brix/Acidez superior a 90%). Dentre todas

essas características, a resistência a pragas e doenças é considerada como uma das mais importantes.

A forma do fruto também é uma importante característica na seleção de uma variedade de papa. As variedades que apresentam frutos arredondados, oblíquo-ovalado ou oblongo-ovalado, como a 'Tommy Atkins', 'Van Dyke' (Fig. 6) e 'Kent', têm sido selecionadas, em virtude de facilitar o manejo de embalagem, por empresas como a Brooks, na Flórida. Por outro lado, variedades com fruto oval ou oval-pomiforme (Fig. 7) são difíceis de serem acomodadas em caixas de exportação sendo que, a segunda, mostra também uma elevada suscetibilidade à antracnose por acumular água junto ao pedúnculo do fruto formando o que vulgarmente se chama "mancha de lágrima".

É preciso que os produtores e as entidades de pesquisa estejam alerta para o lançamento de novas variedades no mercado que tenham potencial ou mesmo que já estejam sendo aceitas no mercado importador europeu, japonês ou norte-americano. As empresas que tiverem esse material já introduzido poderão levar vantagens em relação a outras. Algumas variedades norte-americanas devem ser citadas como alerta em potencial para mercado futuro, tais como a 'Southern Blush', 'Julie', 'Parvin' além de outras. Trabalhos de melhoramento através da hibridação têm sido desenvolvidos pela EMBRAPA/CPAC, em Brasília, em busca de uma nova variedade brasileira resultante de cruzamentos controlados. Alguns híbridos de excelente qualidade, resultantes do cruzamento entre variedades anãs indianas e as nobres norte-americanas deverão ser, dentro de



'TOMMY ATKINS'

COLHEITA: DEZ./JAN.

PRODUTIV.: 19.6 TON/HA

FRUTO: OBLIQ.-OVALADO;
470-510g

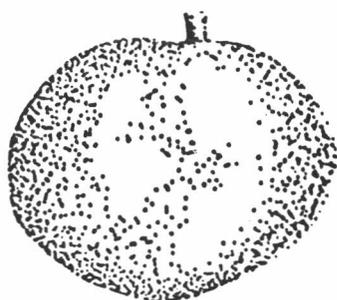
CASCA: VERM.-RUBRA; 9,7%

SEMENTE: 8,3%

POLPA: AMARELO-OURO; 82,2%

BRIX: 12,6%

ACIDEZ: 0,29%



'MAÇÃ'

COLHEITA: DEZ/JAN

PRODUTIV.: 3,0 T/HA

FRUTO: POMIFORME; 146-181 g

CASCA: AMARELO-ESVERDEADO; 16%

SEMENTE: 14%

POLPA: AMARELO-OURO; 70%

BRIX: 9,5%

ACIDEZ: 0,52%

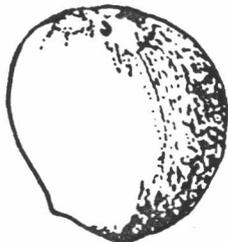
Figura - 6



1- Oval-Pomiforme



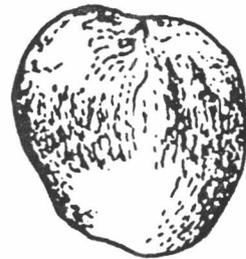
2- Cordiforme



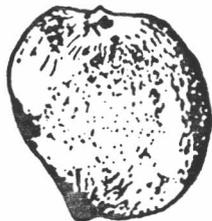
3- Arredondada



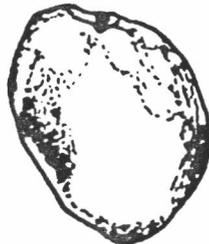
4- Obliqua-Arredondada



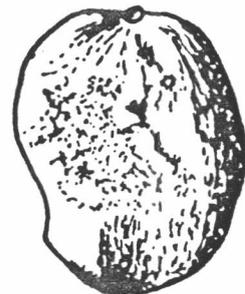
5- Oval Arredondada



6- Ovalada



7- Obliqua-Ovalada



8- Ovalada-Reniforme

Figura - 7

no máximo 4 anos, liberados para teste em outras regiões do país, especialmente, a região do Sub-Médio São Francisco. Todas elas devem ser introduzidas e estudadas seriamente aqui na Região do Sub-Médio São Francisco.

4. ENXERTIA: OPERAÇÕES E CUIDADOS

Várias são as operações e os cuidados que devem ser tomados antes e durante a operação de enxertia em mangueira. O tipo de sacos e saquinhos de polietileno a serem adquiridos, o preparo do substrato, o preparo das sementes e a semeadura, o "toailete" dos ponteiros ou garfos, a enxertia propriamente dita e seus cuidados são algumas dessas operações.

O sacos para colocação do substrato são, em geral, pretos com dimensões variando de 35-40 cm de comprimento, 20-22 cm de boca e 0.2 mm de espessura. Existem variações nessas dimensões dos sacos pois o maior ou menor tamanho depende do tempo de permanência em as mudas permanecerão no viveiro. Esses sacos devem ser perfurados na base e lateralmente para facilitar o escoamento do excesso de água. Os saquinhos tipo "dindim", utilizados na operação de enxertia, para formar um a câmara úmida sobre o ponteiro enxertado, têm as dimensões de 16-17 cm de comprimento com 4-5 cm de boca (largura) e 0.01 mm de espessura.

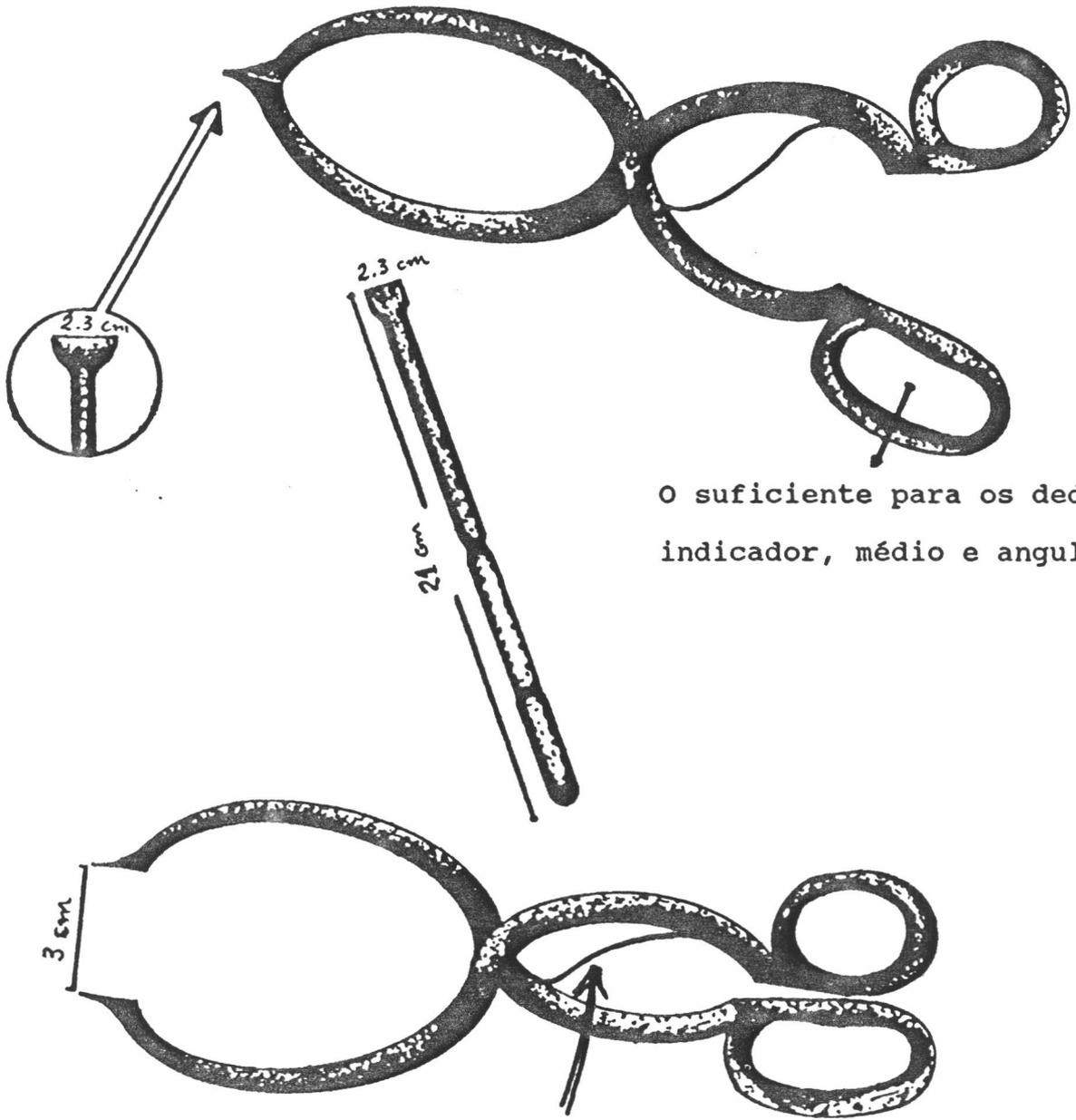
O preparo do substrato a ser usado para semeadura é uma das operações ou etapas mais importantes na formação da muda e tem variado enormemente de região para região. Aqui na região do Sub-Médio São Francisco e Semi-árido piauiense é comum o uso de terra pura (Areia Quartzosa distrófica ou Latossolo Vermelho distrófico) misturada somente com esterco de bode ou de gado. Esses solos são tão pobres, e a maioria ácidos, quanto os solos dos Cerrados e merecem ser bem preparados como substrato para se ter um porta-enxerto bem desenvolvido e vigoroso no momento da enxertia.

Portanto, antes da preparação de qualquer substrato deve-se fazer uma análise de solo para se ter uma idéia da fertilidade do mesmo e, logicamente, do correto substrato a ser preparado. Em geral, o substrato descrito abaixo tem sido utilizado com sucesso em muitas regiões brasileiras e, quando sêco, pode preparar cerca de 175-180 sacos nas dimensões descritas acima. É importante não esquecer que esse solo deve ser peneirado, quando necessário, para evitar pedregulhos ou cascalho no substrato que interferir no crescimento radicular da muda.

PARA CADA M³ (CERCA DE 900 KG) DE SUBSTRATO DEVE-SE UTILIZAR:

- 1/2 SOLO DA REGIÃO.
- 1/2 ESTERCO DE GADO, CURTIDO.
- 300-500g DE CALCÁRIO DOLOMITICO
- 340-600g DE SUPERFOSFATO SIMPLES
- 300-500g DE CLORETO DE POTÁSSIO

No preparo das sementes, não se deve esquecer a retirada do endocarpo ou "testa" a fim de promover uma germinação mais rápida e porta-enxertos mais uniformes e de melhor qualidade. A retirada do endocarpo tem sido feita com uso de um "eliminador de endocarpo" (Fig. 8), com uma guilhotina de cortar fumo em rôlo ou mesmo com uma faca ou tesoura de poda. Os dois primeiros sistemas promovem uma retirada de endocarpo mais rápida e oferecem amêndoa mais intactas. O problema do uso da faca ou tesoura de poda é o da maior probabilidade de ferir a amêndoa e o de ter um menor rendimento no trabalho. Algumas modificações no "eliminador de endocarpo", tais como uma mola de maior pressão e um bico mais largo já foram feitas



O suficiente para os dedos
indicador, médio e angular

MOLA DE PRESSÃO

Figura - 8

por viveirista de São Paulo com muito sucesso no rendimento de retirada de amêndoa por homem. O fato é que a retirada do endocarpo, principalmente quando o substrato contém esterco, promove 95% de germinação das sementes em 30 dias contra apenas 25% de germinação se as sementes são semeadas com endocarpo e sem esterco (Fig. 9).

A semeadura pode ser indireta, ou em canteiros, e direta ou seja, nos sacos de polietileno descritos acima. A semeadura indireta tem a vantagem de se poder selecionar os embriões recentemente germinados (plântulas) e uniformizá-los por saco de acordo com o tamanho. Uma outra vantagem é a de que se pode tentar a seleção dos embriões nucelares ou assexuados que darão uma maior uniformidade dos porta-enxertos. Em contrapartida, essa operação traz um certo atraso devido ao preparo da sementeira, à repicagem, à espera pelo crescimento das plantas e à perda de material devido a repicagem. A semeadura direta tem sido a mais recomendada do ponto de vista prático, pois acelera a obtenção do porta-enxerto já que não precisa de repicagem. Sabendo-se a posição da semeadura da semente poliembrionica, é possível se eliminar o embrião gamético que, em geral, encontra-se na porção apical da semente e, em geral, não é o mais vigoroso. Se o produtor tem um sistema de irrigação tipo nebulização e pessoal treinado, ele não só pode utilizar o sistema de semeadura indireta como também pode tentar o sistema de enxertia tipo garfagem no epicótilo que não será discutido aqui por falta de maiores testes experimentais.

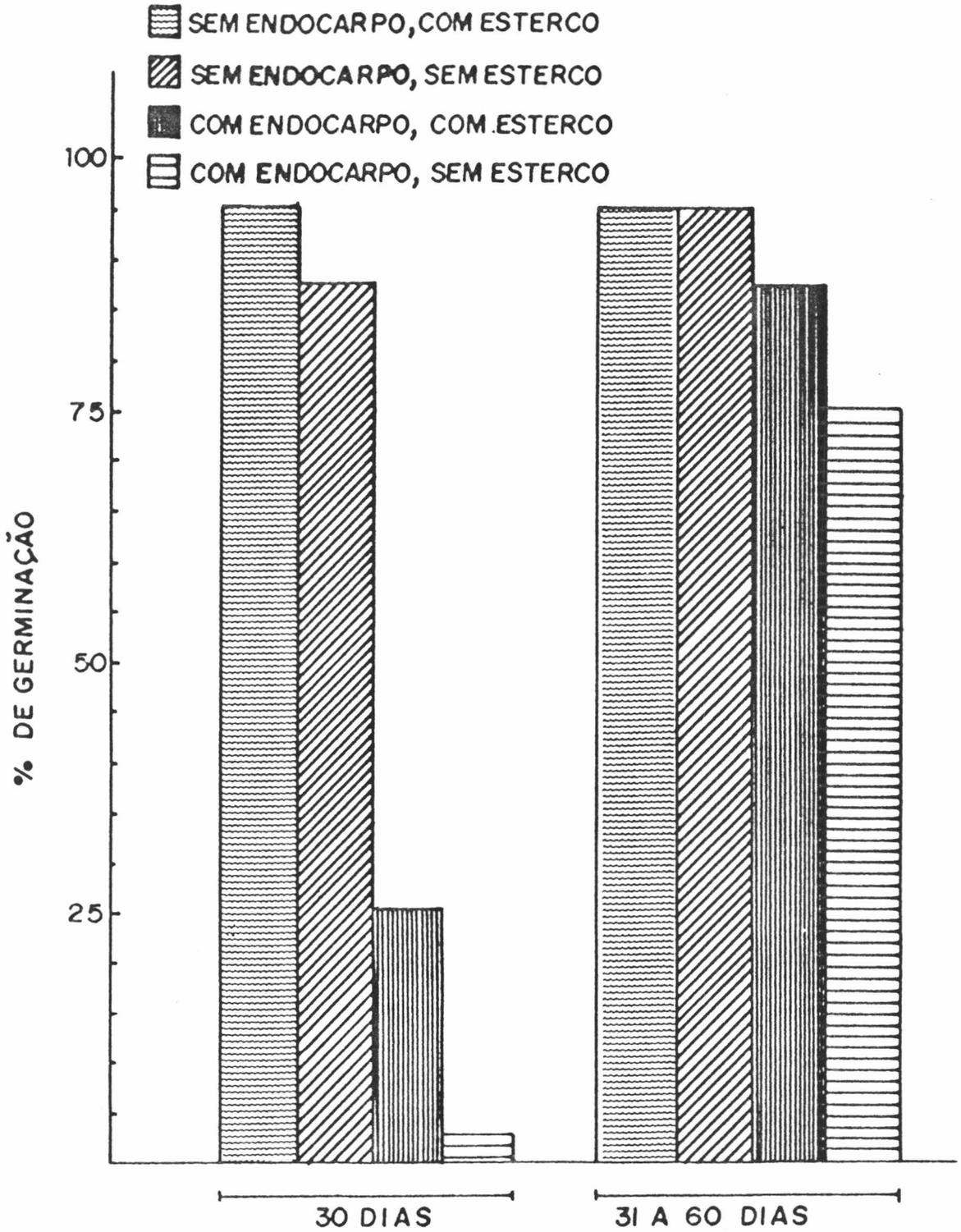


Figura - 9

As amêndoas devem ser selecionadas escolhendo-se aquelas livres de praga ou doença e as de maiores tamanhos. Deve ser semeada a uma profundidade de cerca de 4-5 cm de profundidade e com a parte côncava para baixo. A semeadura é feita, em geral, no começo das chuvas para se ter uma maior umidade relativa do ar e até a enxertia leva-se de 4 a 5 meses para o porta-enxerto está "no ponto". Uma camada de palha de arroz (cerca de 1 cm) é muito útil no controle da umidade e das ervas daninhas que infestam o substrato dos sacos.

A "toailete" ou preparo do ponteiro é uma outra operação relevante que deve ser feita antes do processo de enxertia propriamente dita. Os garfos selecionados para a "toailete" devem ser garfos considerados maduros (7-8 meses), de forma arredondada e de cor verde escura-cinza. A grande vantagem dessa operação está na promoção de uma melhor "pega" do enxerto uma vez que um maior acúmulo de carboidrato e hormônio nas gemas axilares será promovido com a eliminação dessas folhas. Uma outra hipótese é a de que a eliminação das folhas também promoverá uma diminuição dos inibidores (em geral são substâncias hormonais ou afins) de crescimento das gemas. Essa operação é feita, em geral, 7 a 10 dias antes da enxertia e o comprimento do ponteiro na planta deve ser de, aproximadamente, 20-25 cm. Quando se pretende enxertar muitas plantas e o número de ponteiros é grande ou após a coleta dos ponteiros se tem uma longa viagem com os mesmos, a conservação é uma operação altamente necessária. Para pequeno período (2 a 5 dias) de conservação os garfos podem ser embrulhados em jornal

úmido e mantidos em temperatura de 10 graus centígrados. Se o período é longo (> 10 dias) a parte cortada dos garfos deve ser imersa em solução de parafina líquida e mantida em banho-maria a 46 graus centígrados. A manutenção em jornal úmido também deve ser feita neste caso.

Entre 4 e 5 meses após a semeadura o porta-enxerto já está "no ponto" de enxertia que se caracteriza pelo diâmetro do mesmo a cerca de 15 cm do colo. A enxertia pode ser realizada com relativo sucesso (> 70% pega) quando o porta-enxerto alcança o diâmetro variando de 0.8 a 1.2 cm do colo da planta. O importante nesse particular, é que o enxerto ou ponteiro deve ter o mesmo ou, bem próximo, do diâmetro do porta-enxerto.

A seleção do método de enxertia, o sucesso na pega do enxerto e a qualidade da muda enxertada de mangueira varia com o interesse de quem está produzindo, com a condição econômica de quem está produzindo, com as condições climáticas da região, com a experiência do enxertador etc. Para o viveirista comercial, que não tem pomar de manga e está apenas interessado em vender sua muda (PRINCIPALMENTE OS VIVEIRISTAS NÃO IDÔNEOS), a enxertia tipo borbulhia é a melhor pois de um ponteiro o viveirista pode retirar de 6-10 borbulhas. Mesmo que a porcentagem de pega seja menor que a garfagem, o número final de mudas é bem maior e ele obterá, logicamente, mais lucro. Acontece que a muda será de porte enorme e padrão de qualidade inferior com perdas durante o plantio por volta de 20% e com alta probabilidade de quebra em campo, principalmente, quando o vento é um pouco mais forte. Além desse

problema, a mistura de variedades ou até mesmo o aparecimento da variedade porta-enxerto em campo é muito comum durante a organização em viveiro da enxertia por borbulhia.

Portanto, para o produtor que está interessado na qualidade da muda para o seu pomar, só restam duas alternativas: se comprar fora deve preparar um contrato exigindo as qualidades da muda de acordo com o que exige o Ministerio da Agricultura ou produzir suas proprias mudas com a seleção de suas matrizes em campo. A segunda alternativa parece ser, atualmente, a mais viável do ponto de vista de qualidade e economia.

Dentre outros métodos de enxertia, a garfagem no tampo à inglesa simples (Fig. 10) tem sido a que apresenta, consistentemente, os melhores resultados de pega em muitas regiões e por muitos viveiristas e enxertadores experientes.

Esse processo de enxertia inicia-se com um corte em bisel no porta-enxerto com cerca de 3 cm de comprimento a uma altura de 15 a 20 cm do colo do mesmo. O mesmo corte é também feito no garfo ou ponteiro recém colhido o qual deve ficar com 10 a 15 cm de comprimento. Em seguida, as superficies cortadas do ponteiro e do porta-enxerto são postas em contato de modo a que a junção dos tecidos cambiais seja a melhor possível. O garfo ou ponteiro é amarrado firmemente com uma fita plástica de 2.5 cm de largura com cerca de 22-25 cm de comprimento e 0.01 mm espessura. O amarrado inicia-se na parte superior e termina também na parte inferior. Neste momento deve-se ter o cuidado de se colocar o saquinho para promover uma "camara umida" sobre o enxerto ou ponteiro (Fig. 10). Se a enxertia é bem

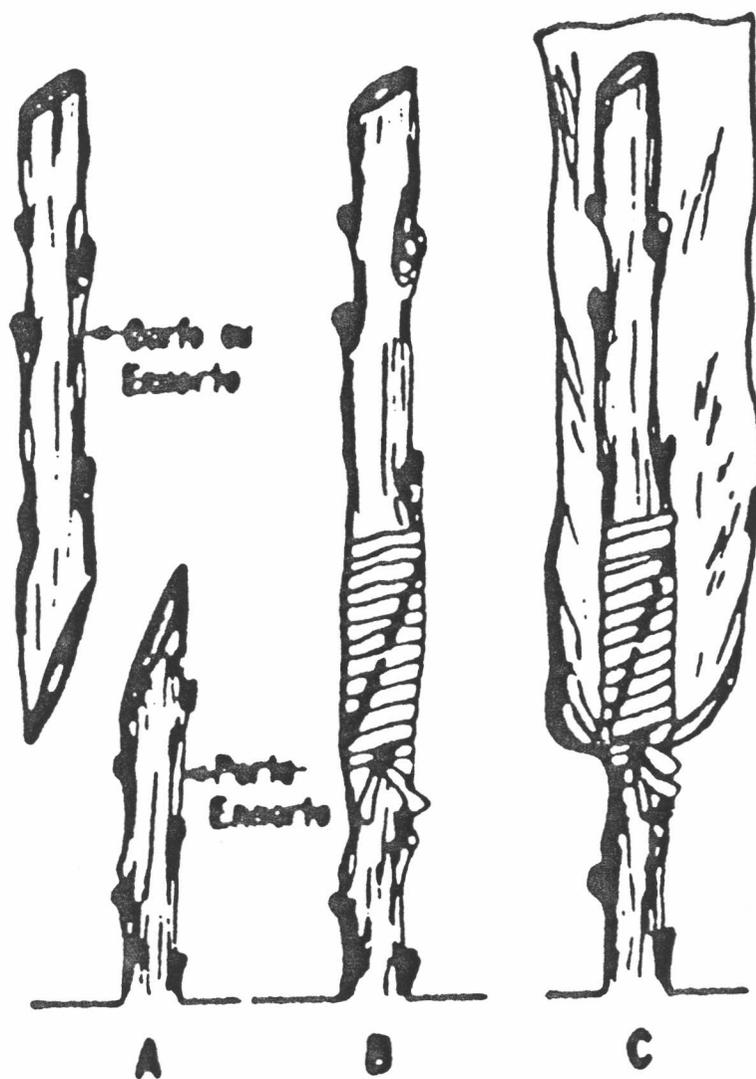


Figura - 10

sucedida, as gemas iniciarão a brotação entre 2 e 3 semanas. Quando os primeiros pares de folhas estiverem formados ou seja, cerca de 30 a 40 dias após a enxertia dependendo das condições de nutrição da muda.

Por falar em nutrição das mudas, ela deve ser feita em três aplicações aos 60, 120 e 180 dias da sementeira utilizando-se 5 g/saco da mistura de 50g de sulfato de Amonio, 50 de Superfosfato Simples e 40g de Cloreto de Potassio. Em geral, as mudas de mangueiras propagadas com esse sistema de produção estão aptas de serem levadas para campo entre 260 e 270 dias após a sementeira.

5. ASPECTOS DA SANIDADE DA MUDA.

Os cuidados com a sanidade da muda devem ser preventivos e iniciar com a preocupação em selecionar as semente e conhecer sua origem, ou seja, a (s) árvore (s) progênitora (s). A planta matriz deve principalmente possuir os seguintes critérios:

Frutos em quantidade e de boa qualidade;

Resistentes a pragas e doenças;

Frutos completamente maduros e da época de produção (sazonal);

Uma vez de posse dos frutos, estes ainda podem ser infectados (podem torna-se doêntes), portanto, os cuidados devem continuar, como por exemplo, coloca-los sem superposição e em superfície desinfestada (chão lavado, plástico limpo, etc.), em local sombreado e arejado. O mesmo deve ser feito com as sementes. Para a retirada da amêndoa, a tesoura deve estar desinfestada (hipoclorito), e as mãos limpas (alcool), e como cuidado para não feri-la. Em seguida, selecionam-se as amêndoas, descartando-se as defeituosas e com manchas, e com no máximo dois dias fazer o plantio após o prévio tratamento químico com Captam ou Benomyl (2,5 g/litro de água).

No canteiro ou no viveiro, o controle de doenças ou pragas também deve ser feito de maneira preventiva, portanto, o primeiro cuidado deve ser com o solo. Uma vez que este pode ter algum patógeno que irá deixar a muda doente. O tratamento do solo pode ser químico (brometo de metila, 454 g/0.75 m³ de solo por 48 horas e repouso por 10 dias, Fig. 11) ou físico (termoterapia

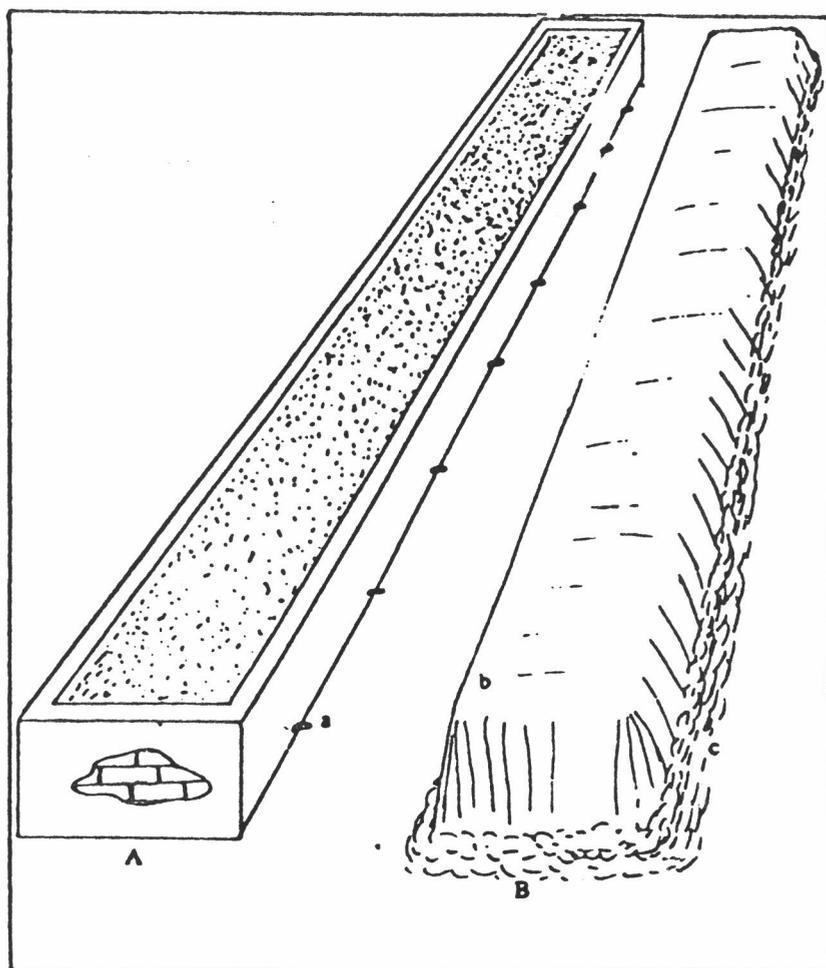


Figura 3. Recipiente de fumigación de mampostería a base de ladrillo. A- Recipiente descubierto en el cual se observan los tubos de cobre de 4 mm (a) por donde se aplica el bromuro de metilo. B- Recipiente cubierto con polietileno núm. 600 (b) y sellado con tierra (c). CALIBRE 600 N= RAZAÑO DE UVA LIBRA

Figura - 11

solar, que consiste em cobrir o solo úmido com plástico de cor preta por 15 dias consecutivos de sol intenso).

No semeio, a cobertura da amendoa é feita com materiais (areia, palhas, etc.) fumigados (tratados) a fim de evitar contaminações na plantula. Os demais manejo que se oferece a muda, ou seja, irrigação, adubação, etc, também podem condicionar uma maior ou menor resistência a doenças, como por exemplo ao Botryodiplodio theobromae, fungo muito oportunista que causa muitos problemas quando a planta não está muito bem.

Quando na enxertia, os ponteiros ou garfos devem ser procedentes de árvores sadias, vigorosas e de produção abundante com boa qualidade, isto nos garante uma boa resistência. Porém, cuidados com árvores portadoras do embonecamento (superposição de folhas estérís ou gemas vegetativas). No amarrio do enxerto, cuidado com alguns plásticos que podem propiciar a formação de gotículas de água, favorecendo a ocorrência de doenças, principalmente a podridão seca de Botryodiplodio ou a antracnose. O tratamento químico preventivo é aplicado aos garfos ou ponteiros, quando no pincelamento de uma das extremidades, logo após sua retirada da planta matriz; no porta-enxerto, pincelar se houver áreas abertas por podas; e na enxertia, após a retirada do plástico, com Benomyl + cobre na proporção de 3:1. Na tabela 2, tem-se as doenças que podem ocorrer durante o processo de produção de mudas. A muda representa o alicerce de um pomar, portanto, convém produzi-la com o mais fiel conceito racional de qualidade. Na questão fitossanitária, ressalta-se a importância da produção de

mudas regionais ou locais, o que vem a eliminar ou reduzir as disseminações. Os problemas advindos de mudas introduzidas no Vale do São Francisco são grandes, principalmente por conta de doenças limitantes ainda não instaladas na região, como é o caso da "Seca da Mangueira" causada pelo fungo *Ceratocystis fimbriata*, cujo registro já foi feito em um dos pomares, onde medidas de erradicação foram colocadas em prática (queima da árvore com raízes, colocação de cal na cova, irrigação suspensa e aplicação periódica de herbicida, a fim de não permitir vegetação no local) há dois anos. Porém, há probabilidade de novos pomares virem a apresentar este tipo de problemas, uma vez que 70% dos pomares da região serem oriundos de mudas introduzidas e 56% das plantas infectadas apresentarem na fase adulta os sintomas da doença. Este tipo de infecção se dá via sistema radicular e neste caso, a muda introduzida, mesmo quando inspecionada, não traz nenhum sintoma que indique sua infecção. Em pomares de outras regiões, onde esta doença já se encontra instalada, sua infecção também pode ser via aérea, quando se dá a disseminação via inseto vetor. Neste caso, as mudas quando infectadas morrem em curto espaço de tempo. Entre as medidas de controle para a "seca da mangueira", aponta-se a utilização de variedades resistentes (como por exemplo, a Espada, Jasmim) como sendo a maior eficiência, porém o fungo causal possui um alto vigor mutante, e então novas raças já infectaram estes materiais vegetais. Atualmente, tem-se registro de mais de dez raças do fungo e duas novas variedades, a "Manga D'água" e a "Canabaeue" são resultantes de estudos e apontadas como resistentes a todas as raças até então

registradas. O material destas variedades é encontrado no JAC, porém disponível em pouca quantidade. *Botryodiplodia theobromae* causando a doença "podridão seca", também é outro problema que veio a agravar-se com a introdução de mudas, devido ao fato deste fungo não ser problemas em muitas outras regiões, e assim, o material introduzido no Vale, chega sem nenhum tratamento direcionado a este. A infecção das mudas se dá principalmente nas áreas de enxertia ou através de danos mecânicos. Nas cultivares Keitt e Tommy Atkins, observa-se a morte de toda a parte área, ficando porém, o porta-enxerto (Espada) sadio e rebrotando em seguida. Os sintomas são de morte regressiva com podridões secas escuras que progridem de forma sistêmica, porém não muito lenta. A infecção inicia-se de fora para dentro do material vegetal e pode penetrar na ausência de ferimentos, entretanto, através destes, sua colonização é bem mais rápida. Pode-se observar ainda, a ocorrência de sintomas de forma bem sutil no pecíolo de folhas que apresentam inicialmente uma cor cinza e um leve murchamento da planta, posteriormente, o cinza torna-se escuro e progride para toda a planta.

É um fungo altamente oportunista, isto porque sua presença ocorre quando a planta apresenta um mínimo de predisponibilidade. Seu controle consiste na eliminação de plantas com sintomas irreversíveis, poda de limpeza das demais plantas que apresentem sintomas, pincelamento da área podada, com Benomyl ou Thiabendazole, espalhante abrasivo, destruição do material podado e pulverização de todo o viveiro com os produtos acima citados na concentração de 60% e 240l/100 liros de água respectivamente, com aplicações conforme intensidade do problema.

Tabela 2
QUAL

QUAL	ONDE	PORQUE	COMO	CONTROLE
PHYTIUM	Raiz e Colo	Infestação do solo	colo e raiz podre	FUMIGANTES E TERMOTERAPIA
RHIZOCTOMIA	Colo e Raiz	Infeataação do solo	COLO E RAIZ PODRE	mesmo acima - produtos com PCNB
SCLEROTIUM	Colo	Infestação do solo	colo podre, crescimento branco	mesmo acima PCNB + IPRDIONE, não colocar mat.org.
FUSARIUM	Raiz e Seiva	Infeataação do solo	murcha e escurecimento de vasos	ídem primeiro + RHODIAURAN, elevar pH max para planta
COLLETOTRICHUM (ANTRACNOSE)	Folhas e Ramos	Viveiro a favor do vento do pomar, Alta densidade de plantas, alta irrigação, alta umidade	escurecimento de verruras na face inferior da folha	pulverizar toda área com BENOMYL + CÚPRICO
ALTERNARIA	Folhas e Ramos	alta umidade	bordos ou limbo manchas cloróticas ou necróticas com halo	ídem anterior
OIDIUM	Folhas e Ramos	alta temp e umidade	manchas arredondadas esbranquiçadas	pluverizar toda área com sistêmico (RUBIGA, AFUGAN, ou outro , intercalar enxofre
BOTRYODIPLDIA	Peciolo de folhas, áreas podadas	neg. resposta a adubação ou irrigação, ferimentos	leve manchas das folhas com cresc. cinza do peciolo que torna-se escuro p/ toda planta	poda de linpeza pincelar BENOMYL ou THIABENDAZOLE pulverizar com estes produtos, intercalar CERCOMIL
FUSARIUM +ACARO EMBANECAMENTO	Gemas Vegetativas	garfo infectado ou ataque de ácaro	muitas gemas em internódios curtos	eliminar muda, pluverizar todo viveiro com acaricida

No Vale do São Francisco, o *Botryodiplodia* já se fazia presente, porém, somado ao que vem sendo introduzido através de mudas, seu potencial tem aumentado de forma a ser encontrado com maior ou menor intensidade em todos os viveiros e pomares, podendo causar a morte de planta em qualquer idade.

O "enbonecamento", vem sendo observado de forma crescente ano a ano nos pomares em áreas já significativas. Este problema foi introduzido de mudas vindas de outras regiões, cuja transmissão se dá através dos garfos enxertados oriundos de matrizes infectadas. O sintoma em mudas nem sempre é observado, e quando este se apresenta na forma de enbonecamento vegetativo pode vir a passar despercebido, porém quando da sua observação, recomenda-se em a eliminação desta muda, uma vez que será uma planta que irá apresentar "enbonecamento floral", e em seguida, a pulverização de todo o viveiro com um acaricida, devido à sua alta incidência nas gemas vegetativas e por apresentar a função de disseminador do agente causal (*Fusarium moniliforme* var. *bglutinans*) até então bastante discutido em vários trabalhos de pesquisas que direcionam a estas conclusões.

As pragas mais comuns em viveiro são:

- Cochonilhas: com a presença de várias espécies são observadas em grande quantidade, principalmente na face inferior das folhas, em pecíolo e ramos. Seu controle pode ser obtido mediante pulverizações com mistura de óleo mineral a 1% e inseticida fosforado;

- Formigas cortadeiras, saúvas e quenquéns são bastante vorazes e a forma de ataque de ambas são semelhantes e causam severos estragos em viveiros e em plantas jovens no campo. Estas pragas devem ser combatidas permanentemente com a utilização de iscas formicidas à base de Dodecacloro, cobre ou Diflubenzuron. Estudos tem sido desenvolvidos também para viabilizar a utilização de organismos entomopatogênicos, como a utilização dos fungos antagônicos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*;

- Ácaros: várias espécies de ácaros tem sido mencionadas em mangueira, entretanto, merece destaque a espécie *Aceria mangiferae* devido à sua associação com o "enbonecamento". No Brasil, este ácaro foi primeiramente relatado por ROSSETO et alli, em 1967, segundo o qual o mesmo manifestava-se através da infestação das gemas terminais e inflorescências, causando o mau desenvolvimento e morte de brotos terminais de mudas. Seu controle em mudas consiste na proteção preventiva com aplicações de acaricidas específicos para microácaros e eliminação do material vegetativo que apresentar sintomas.

6. ASPECTOS FISIOLÓGICOS SOBRE A ENXERTIA.

Neste segmento do curso procura-se explicar alguns procedimentos básicos para se obter uma muda de qualidade.

A produção de uma mangueira adulta, depende em grande parte da obtenção de uma muda sadia e de qualidade. De uma maneira geral, uma muda de baixa qualidade dará origem a uma planta improdutiva.

Três são os aspectos básicos para se obter sucesso com a enxertia e uma muda de ótima qualidade: O primeiro aspecto, se refere à seleção do ponteiro ou enxerto e do cavalo ou porta-enxerto com diâmetros iguais ou o mais próximo possível. O segundo aspecto diz respeito à obtenção de ponteiros com capacidade de fácil regeneração e crescimento. Isto significa a obtenção de ponteiros saudáveis e bem nutridos, com gemas entumescidas que terão brotação e crescimento rápido. O terceiro aspecto, se refere ao efeito do meio ambiente sobre o crescimento da muda de mangueira. Três fatores importantes que afetam diretamente o crescimento da muda são: temperatura, luminosidade, e disponibilidade de água.

Entre os vários métodos de enxertia que se tem utilizado para a propagação vegetativa da mangueira, a garfagem à inglesa simples é o método que tem dado os melhores resultados. Para se obter um bom sucesso com a enxertia tanto o enxerto como o porta-enxerto devem possuir diâmetros iguais (Fig 12). As partes que aparecem no corte do enxerto e porta-enxerto devem coincidir uma com a outra (Fig 13 e 14). É de fundamental importância que se tenha este cuidado, porque disto depende o sucesso da enxertia. O motivo para

tal cuidado é que entre o lenho e a casca do caule existe uma camada de células vivas com poder de multiplicação que são as responsáveis pelo crescimento do caule em diâmetro. Esta camada de células é chamada de "CAMBIUM", e possui a capacidade de regeneração, cicatrização, e é responsável pela soldagem entre o enxerto e porta-enxerto.

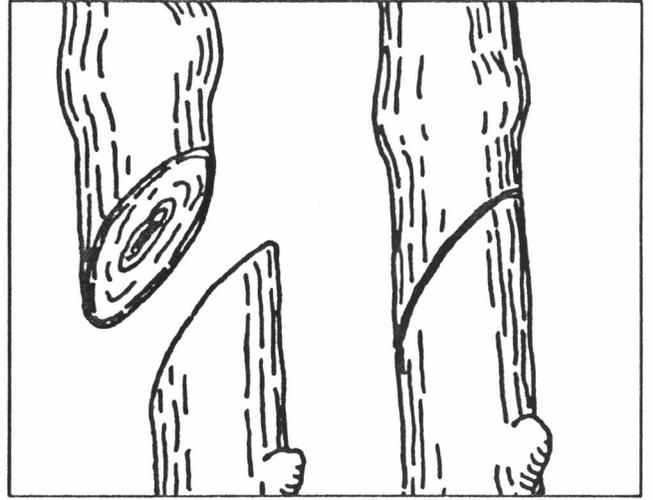


FIGURA 12

Portanto, para que se possa ter a ligação entre o enxerto e porta-enxerto deve-se por as camada de células do enxerto e porta-enxerto em contato uma com a outra. Isto pode ser obtido pelo simples fato de se fazer coincidir a casca do enxerto e porta-

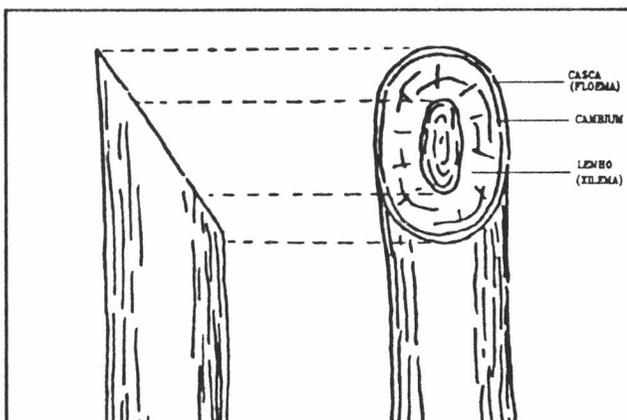


FIGURA 13

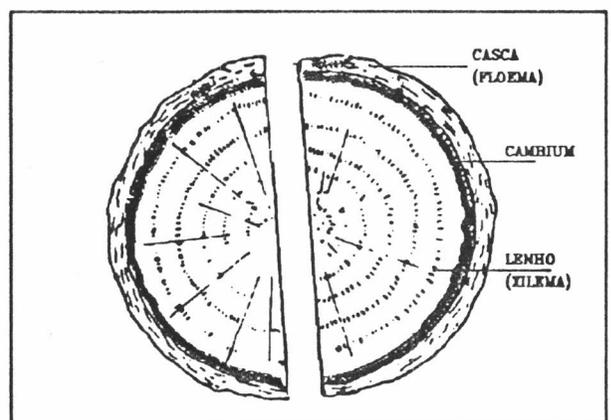


FIGURA 14

enxerto. Assim, automaticamente, se faz com que o "cambium" do enxerto e porta-enxerto se coincidam. Uma vez feito isto o

"cambium" se encarregará de reconstituir a casca (sistema de transporte de "alimentos" para a planta) e o lenho (sistema de transporte de água e nutrientes) entre o enxerto e porta-enxerto. Caso não se tenha cuidado em se adquirir enxerto e porta-enxerto com o mesmo diâmetro, pode-se ter mudas defeituosas, com soldagem fraca sujeita a derrubada pelo vento, e a formação inadequada de um sistema de transporte de "alimentos", água, e nutrientes entre o enxerto e porta-enxerto. Isto tudo contribuiria para a obtenção de uma planta de baixa produção.

Como "toda regra tem exceção", aqui, também, observa-se que quando se tem uma pequena diferença entre o diâmetro do enxerto e porta-enxerto ainda se pode obter uma muda de boa qualidade. Contudo, se esta diferença é muito grande pode-se obter uma muda com uma necrose interna que acompanhará a planta por toda à vida

podendo vir a ser um sério problema no futuro (Fig 15).

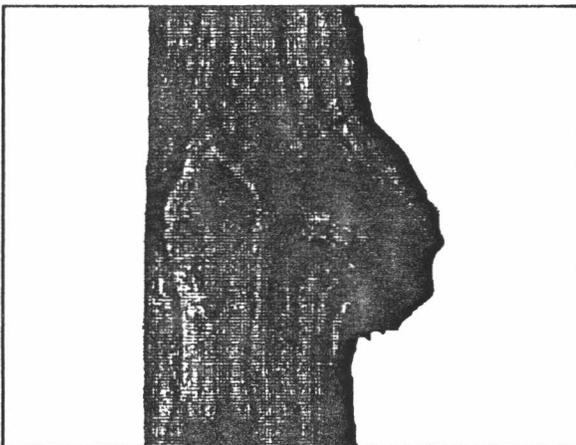


FIGURA 15

Um ponto também muito importante para o sucesso da enxertia é o de se obter ponteiros bem nutridos, com forma arredondada, provenientes de plantas sadias, sem pragas, vigorosas, e de boa produtividade.

Ponteiros de plantas produtivas terão

potencial para originar uma planta produtiva.

Como recomendado no item 4 (Enxertia, Operações e Cuidados), antes do corte dos ponteiros da planta matriz, deve-se fazer a

"toailete", que consiste na remoção das folhas do ponteiros entre 7 a 10 dias antes da enxertia. A principal razão de se remover as folhas dos ponteiros é fazer com que eles recebam mais substâncias nutritivas de outras partes da planta. Com a retiradas das folhas o ponteiro passará a ter prioridade em receber alimentos (substâncias nutritivas, açucares) de outras partes da planta. Adicionalmente, supõe-se que a retirada das folhas eliminam substâncias que inibem a brotação das gemas axilares (gemas do pé da folha).

Com a "toailete" as gemas do ponteiro serão bem nutridas e brotaram com muito mais facilidade após a enxertia.

O melhor ponto para realizarmos nossa enxertia seria a uma altura de 15 a 20 cm do colo (pé da planta). A essa altura o tecido cambial é bem formado e existe suficiente substâncias de reservas no porta-enxerto para seu sustento até que a parte aérea da muda se forme. Enxertia feita acima ou abaixo deste ponto terá menor probabilidade de sucesso porque atingirá uma área onde os tecidos celulares são muito novo, sujeita a fácil desidratação e com sistema de transporte de alimentos e água muito delicado sujeito a obstrução pela pressão exercida pelo amarrio, ou muito velho, onde a soldagem do enxerto e porta-enxerto será mais vagarosa e terá substâncias de reservas reduzidas.

Deve-se observar que nem o enxerto nem o porta-enxerto possuem folhas para a produção de açúcares e todo o crescimento inicial da muda dependerá das substâncias de reservas do enxerto e porta-enxerto.

Outro aspecto importante é o efeito do meio ambiente sobre o crescimento da muda. Logo após a enxertia a muda é muito susceptível aos estresses do meio ambiente. Deve-se evitar, de qualquer maneira que a muda sofra uma falta de água para que o enxerto não desseque. Para evitar que isto aconteça, deve-se colocar um pequeno saco plástico sobre o enxerto. O solo onde se tem o porta-enxerto deve possuir boa umidade para suprir o enxerto e manter os tecidos celulares no local da enxertia sempre úmido. Umidade excessiva sufocará as raízes, evitando a absorção de água e conseqüentemente provocando a morte do enxerto.

Devido a intensa evaporação, que acontece em nossa região, os enxertos desprotegidos serão facilmente dessecados.

As temperaturas altas, mas não excessivas, não é um fator de preocupação desde que as mudas tenham uma quantidade de água adequada. O sistema de irrigação do viveiro deve ser adequado para manter uma boa umidade do ar, assim, evitando-se evaporação e temperaturas excessivas. Sob este ambiente o metabolismo dos tecidos se desenvolvem normalmente garantindo o sucesso da enxertia.

Uma boa disponibilidade luminosa é fundamental para estimular a soldagem e crescimento uniforme do enxerto. O processo fotossintético é acelerado com o aumento da intensidade e qualidade de luz. A luz azul possui mais energia que a luz vermelha, contudo, fotossinteticamente produzem a mesma "quantidade de açúcar".

Incompatibilidade entre enxerto e porta-enxerto resulta de

metabolismo fisiológico diferente entre as partes que compõem a muda. Variedades distantes geneticamente mostram incompatibilidade que pode resultar no insucesso da enxertia, ou exteriorizar engrossamento do caule da enxerto e porta-enxerto. Um sintoma comum de incompatibilidade é o engrossamento do calo de enxertia (Fig 16).

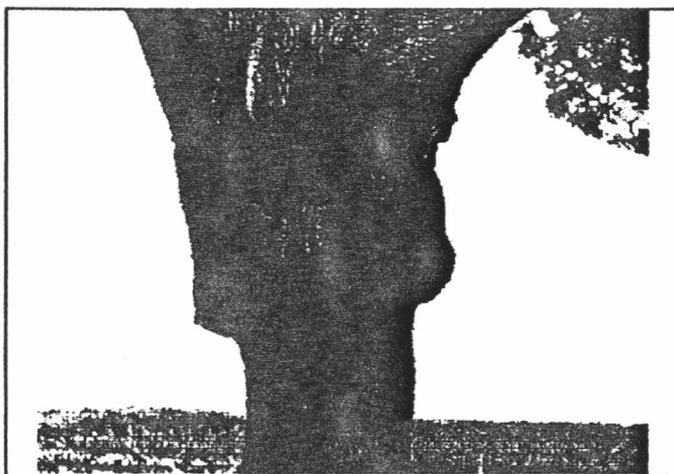


FIGURA 16

7. QUALIDADE TOTAL DA MUDA

Para o produtor que não possui seu próprio viveiro, a qualidade da muda assume um aspecto mais importante do que aquele que já tem suas matrizes selecionadas, seu enxertador bem treinado e viveiro bem instalado.

A muda de boa qualidade deverá ser obtida de ponteiros selecionados de variedades que, ao longo de no mínimo 3 anos de dados, tenha uma produção elevada e regular, boa qualidade de frutos e resistência a pragas e doenças. É muito difícil, senão impossível, reunir todas essas características em uma variedade porém, deve-se reunir o máximo necessário.

O viveirista que pretende sobreviver idoneamente deverá cumprir os padrões mínimos de qualidade estabelecidos pela Portaria No. 394 de 15 de Dezembro de 1980 do Ministerio de Agricultura. Esses padrões de qualidade também constam na Lei No. 6.507 de 19 de Dezembro de 1977 e do Decreto No. 81.771 de 07 de Junho de 1978 (Ver Anexo 1).

Assim, recomenda-se para o produtor que não produz suas próprias mudas e pretende adquiri-las no mercado, fazer cumprir o Decreto Lei e seus adendos descritos no Anexo 1 através de um contrato de compra e venda de mudas. A garantia da devolução do dinheiro ou da reposição da muda deve ser exigida quando identificado o erro no primeiro ano de produção. Mesmo que o produtor adquira no mercado uma péssima muda ou de variedade diferente daquela exigida e não consiga sucesso no processo de devolução, êle poderá utilizar uma técnica de recuperação de copa

denominada de sobrenxertia (Fig. 17). É uma técnica simples porém, muito efetiva a qual poderá recuperar a copa com elevada produção já no terceiro ano após a sobrenxertia.

Ao produtor-viveirista recomenda-se seguir as orientações descritas nesse manual e, com certeza, a probabilidade de sucesso em obter muda de mangueira de alta qualidade será muito grande.

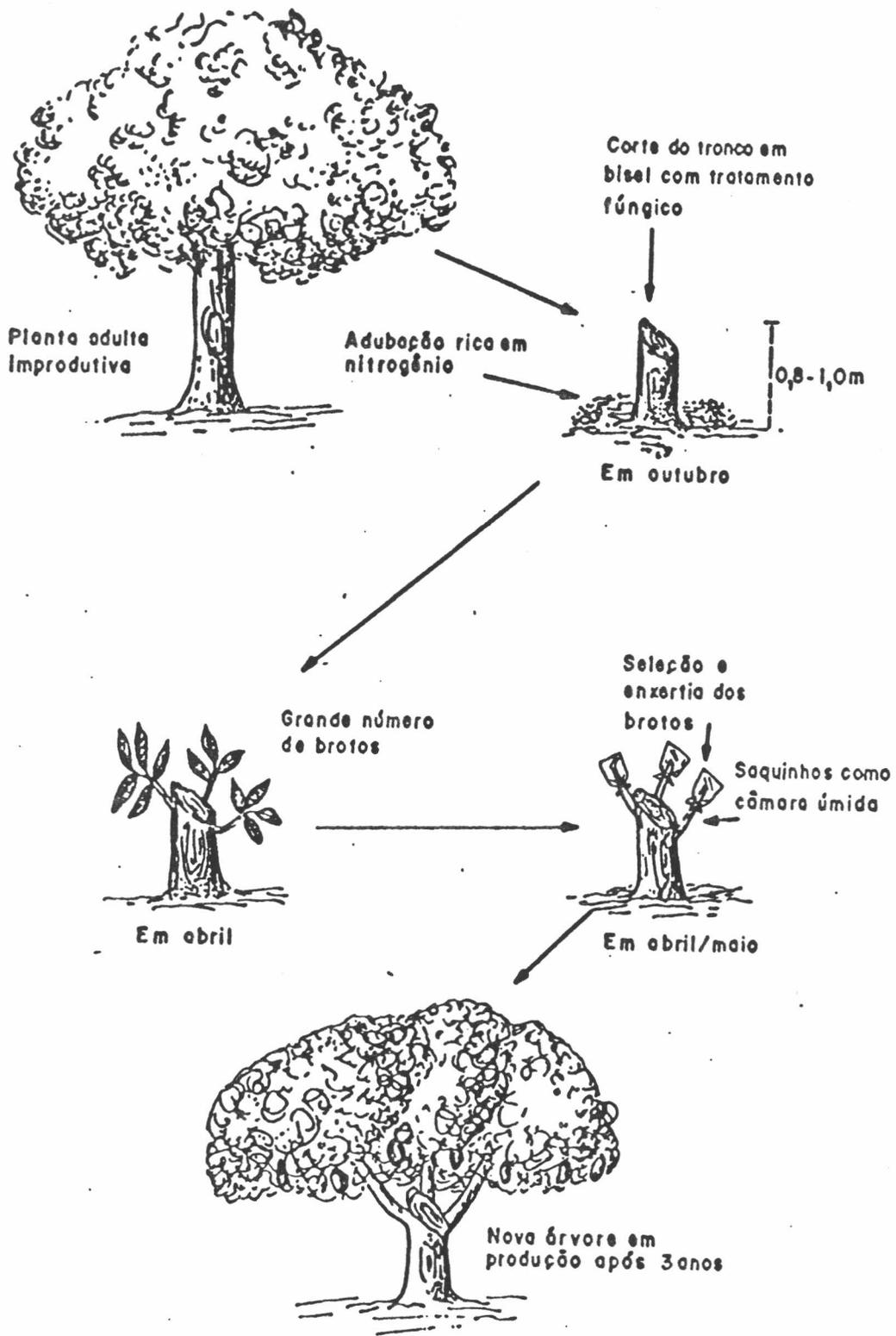


Figura - 17

ANEXO 1

PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE DE MUDAS DE MANGUEIRA (Mangifera Indica L.)

O Exmo. Sr. Ministro de Estado de Agricultura baixou a Portaria de Nº 394 de 15 de Dezembro de 1980, a qual trata do padrão de qualidade da muda de mangueira comercializada no mercado frutícola nacional.

Os padrões de qualidade de mudas enxertadas de mangueira (Mangifera indica L) constam da Lei nº 6.507 de 19 de Dezembro de 1977 e do Decreto nº 81.771 de 07 de Junho de 1978. Abaixo estão descritos os Artigos já com as modificações e/ou ADENDOS entregues por nós, como sugestão, ao Coordenador da Comissão Estadual de Sementes e Mudanças do DF junto ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA para que sejam incluídos e efetivados a nível nacional.

Os Artigos com as modificações sugeridas são assim descritos:

Art. 1º - Ficam obrigatoriamente estabelecidos, em todo território nacional, os seguintes padrões mínimos de qualidade para produção, transporte e comercialização de mudas de mangueira (Mangifera indica L.):

a) As mudas devem ser propagadas pelo processo de enxertia tipo garfagem à inglesa simples e a altura de enxertia deve estar entre 15 e 20 cm acima do colo da planta.

b) Enxerto e porta-enxerto devem ter o diâmetro na época da enxertia variando de 0.8 a 1.2 cm e a diferença de diâmetro entre ambos (enxerto e porta-enxerto), antes do plantio, não deve ser superior a 0.3 cm medidos a 5 cm do ponto de enxertia.

c) A muda pode ter uma só haste ou, no máximo, 4 pernadas, e não apresentar superbrotação do ápice caracterizando o problema de "malformação vegetativa".

d) Os porta-enxertos devem ser formados de sementes sem endocarpo a fim de evitar porta-enxertos com haste tortas ou enroladas.

e) A idade da muda não deverá ser inferior a 12 meses ou seja, no mínimo dois "flushes" de crescimento. Também não devem ultrapassar a 30 meses quando formadas em sacos de polietileno e a 18 meses quando produzidas em canteiros com repicagem posterior.

f) As mudas deverão estar isentas de pragas e moléstias de acordo com o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal do MARA.

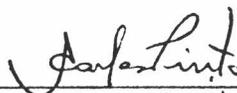
g) A comercialização não será permitida em torrões e uso de jacás e sim, em sacos de polietileno preto com 35-40 cm de comprimento, 22-25 cm de largura (boca) e 0.2 mm de espessura, com 14-16 perfurações com 0.5 cm de diâmetro na base dos mesmos.

Art. 2º - As mudas de mangueiras que estejam fora dos padrões mínimos de qualidade, estabelecidos na presente portaria, são proibidas para o comércio e transporte, estando sujeitas à apreensão, de acordo com a legislação em vigor.

Art. 3º - Os órgãos e entidades da Administração Federal, Estados, Distrito Federal e Territórios convenientes com o Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, para o exercício da inspeção e fiscalização da produção e do comércio de sementes e mudas, poderão elevar, para adaptação às condições e peculiaridades de suas jurisdições, os padrões mínimos de qualidade estabelecidos na presente portaria.

Art. 4º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação revogadas as disposições em contrário.

SUGESTÕES E ADENDOS EMITIDOS POR:



Alberto Carlos de Queiroz Pinto
Especialista em Manga



EMBRAPA

Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Rodovia BR-020 - km 18 - Caixa Postal 70 0023
73 300 - Planaltina-DF - Fone: (061) 59 61171

ISSN - 0100 - 7033

**COMUNICADO
TÉCNICO**

N° 21, junho/81 p.1-3

1a. reimpressão

500 ex., nov/85



**IDÉIAS SIMPLES E PRÁTICAS PARA USO NA EXPLORAÇÃO DE FRUTÍFERAS
IV. ELIMINADOR DE ENDOCARPO**

Alberto Carlos de Q. Pinto¹, Pedro Jaime de C. Genú¹

A rapidez de germinação das sementes de algumas frutíferas tem influência marcante na precocidade de obtenção de porta-enxertos aptos à enxertia.

Determinados frutos, como a manga, por exemplo, possuem um endocarpo também chamado de testa - duro e fibroso que, além de atrasar a germinação da semente, leva à formação de porta-enxertos com caules retorcidos e imprestáveis. A eliminação do endocarpo acelera a germinação, permitindo a obtenção precoce de porta-enxertos aptos à enxertia e de caules eretos. O eliminador de endocarpo - inovação criada e desenvolvida no CPAC/EMBRAPA - é uma importante ferramenta que deve ser usada com esse objetivo.

1. Descrição

Essa ferramenta assemelha-se ao saca-presilha comumente usado na mecânica de motores de veículos. Parece também com uma tesoura comum, de ponta achatada e de articulação inversa quanto ao fechamento dos braços e abertura das garras (Figura 1). Tem um comprimento de 21 cm. Os braços correspondem a quase 2/3 desse tamanho, com uma mola compressora na parte interna dos mesmos. A abertura maior das articulações manuais deve ter um espaço suficiente para permitir a penetração dos dedos médio, anelar e mínimo. O bico do eliminador de endo-

¹
Eng.-Agr., M.Sc.

carpo possui uma largura, na porção achatada, correspondente a 1,3 cm. As garras, quando totalmente abertas, permitem uma distância de 3 cm entre um e outro bico achatado.

2. Finalidade e Uso

O utensílio descrito serve para retirar o endocarpo de algumas sementes de frutas tropicais, como a manga, permitindo que a semente da amêndoa apresse a germinação e, conseqüentemente, a obtenção de excelentes porta-enxertos, aptos à enxertia, em menor espaço de tempo.

Com auxílio de uma faca faz-se um leve corte na saliência externa do carço e inserem-se os bicos da ferramenta nessa pequena reentrância. Com o fechamento das articulações manuais (braços), verifica-se uma abertura de 3 cm entre os bicos das garras, permitindo à amêndoa sair livremente.

3. Vantagens

Um operário, utilizando uma faca, retira em média 26 endocarpos de sementes de manga em dez minutos. No entanto, o uso da faca pode ferir a amêndoa e estragá-la definitivamente. Nessa tarefa, o operário obriga-se também a utilizar os dedos para abrir a fenda no endocarpo e permitir a saída da amêndoa. No decorrer desse trabalho seus dedos ferem-se e seu rendimento diário declinará grandemente.

O eliminador de endocarpo não só aumenta e mantém constante (não fere os dedos do operário) o rendimento diário do trabalho - um operário consegue, em média, abrir e eliminar acima de 35 endocarpos/10 minutos - como também permite obter amêndoas isentas de ferimentos e prontas para serem semeadas sem problemas. A confecção dessa ferramenta, por um ferreiro experiente, custa cerca de Cr\$ 2.000,00 (dois mil cruzeiros).

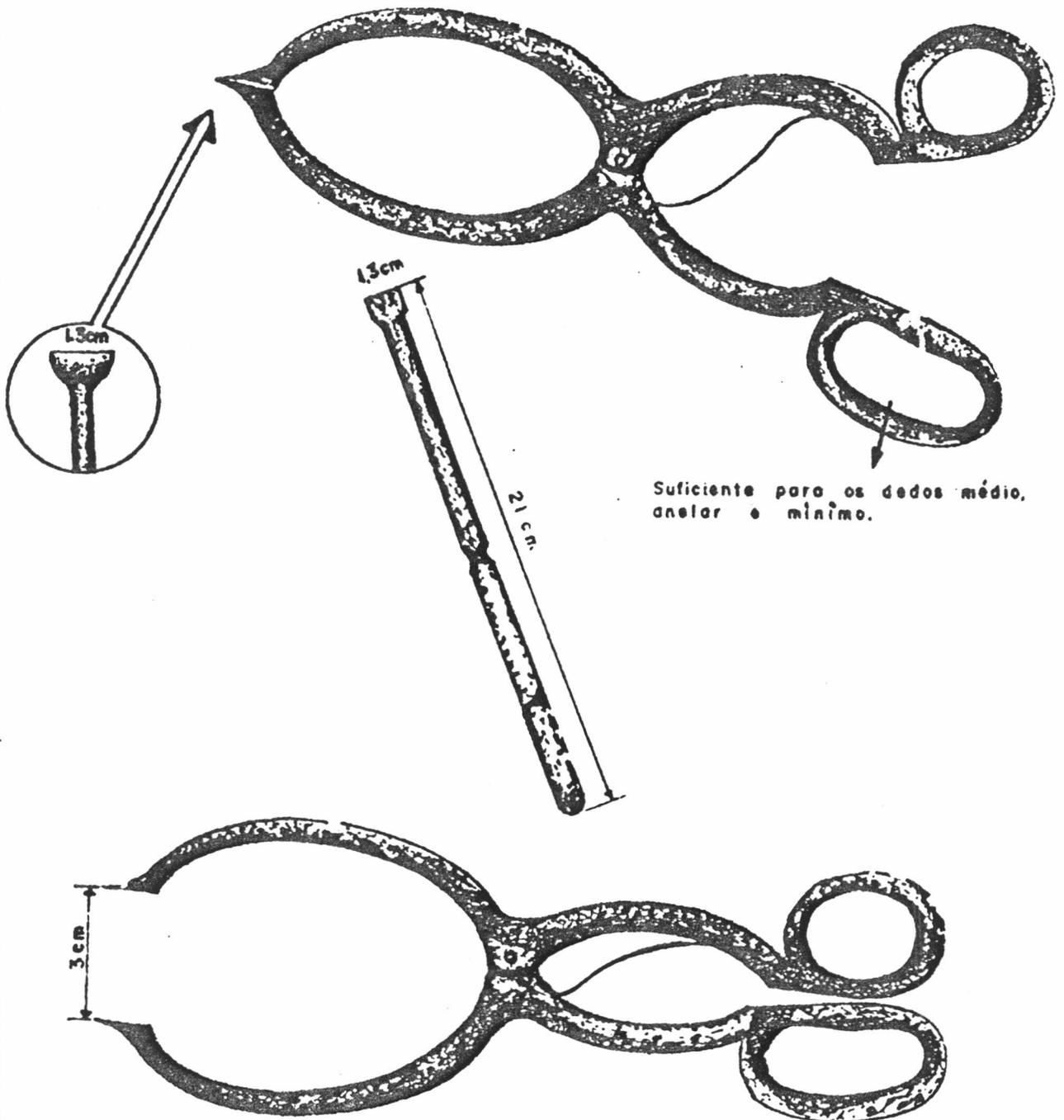


FIGURA 1. O eliminador de endocarpo permite apressar a germinação da semente com reflexos favoráveis na obtenção de excelentes porta-enxertos. EMBRAPA/CPAC, maio, 1981.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
 Vinculada ao Ministério da Agricultura
 Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC
 BR 020, km 18 - Rod. Brasília/Fortaleza - Caixa Postal 700023
 73301 Planaltina, DF - Telefone: (061) 389.1171 - Telex (061) 1738

COMUNICADO TÉCNICO

N° 19, junho/81 p.1-7

1a. reimpressão

500 ex., nov/85

IDÉIAS SIMPLES E PRÁTICAS PARA USO NA EXPLORAÇÃO DE FRUTÍFERAS II. BANCO DE ENXERTIA

Alberto Carlos de Q. Pinto¹, Pedro Jaime de C. Genú¹

A enxertia é uma operação fundamental em fruticultura, para obtenção de clones superiores. Seu sucesso, apesar de ser necessário um certo conhecimento teórico sobre anatomia e fisiologia vegetal, depende sobremaneira da capacidade prática da pessoa que a executa - o enxertador.

Um maior número de enxertos por dia de trabalho - considerando-se uma jornada de 8 horas - é meta importante de um viveirista de nível empresarial. No entanto, essa decisão pode influenciar na porcentagem de "pega" e na qualidade da muda, em virtude do cansaço físico do enxertador, na segunda metade do dia. Isto deve-se, em parte, à dificuldade de manuseio do material de enxertia (tesoura, canivete, plástico de amarrão, etc.) e, principalmente, ao deslocamento do operador dentro da área, onde estão os porta-enxertos, e à posição encurvada em que está obrigado a trabalhar. Portanto, a idéia do banco de enxertia surgiu no CPAC/EMBRAPA com o intuito de minimizar esses problemas e elevar, concomitantemente, o rendimento diário do enxertador, sem que seja afetada a porcentagem de "pega" e a qualidade da muda.

1. Descrição

Trata-se de um banco comum para assento, acrescido de 2 gavetas laterais de dimensões apropriadas e com quatro rodas articulares na base (Figura 1). A ma-

¹ Eng.-Agr., M.Sc.

N° 19, junho/81 p.2-7

deira dos quatro pés (base) deve ter uma área mínima de 9 cm^2 , para permitir a introdução da haste metálica da roda articular. A madeira utilizada nas laterais deve ter uma espessura máxima de 6 mm para tornar o banco mais leve. A largura da roda, que mantém o contato com o chão, não deve ser inferior a 1,7 cm.

2. Vantagens

Atualmente, já se usa um banco de enxertia simples, sem os itens citados na descrição acima. Este banco simples obriga o enxertador a fazer o deslocamento com as próprias mãos, além de ter que guardar o material de enxertia, incomodamente, nos bolsos da calça e camisa. O novo modelo de banco associa a versatilidade no deslocamento - só deve, no entanto, ser utilizado em ripado e/ou viveiro com piso de cimento ou de terra batida - com a pronta disposição do instrumental de enxertia, que pode ser guardado nas gavetas laterais. Utilizando a enxertia tipo garfagem no topo, à inglesa simples, e usando o banco de enxertia simples, um enxertador faz 200 enxertos em jornada de oito horas. Com o novo modelo de banco, o rendimento dessa operação chega a superar em 50%, ou seja, produz acima de 300 enxertos/dia de trabalho.

A aquisição das rodas articulares pode ser feita em qualquer casa de ferragens e custa Cr\$ 80,00 (oitenta cruzeiros) cada uma. A confecção do banco, incluindo a compra da madeira e mão-de-obra do marceneiro, não ultrapassa o montante de Cr\$ 2.400,00 (dois mil e quatrocentos cruzeiros).

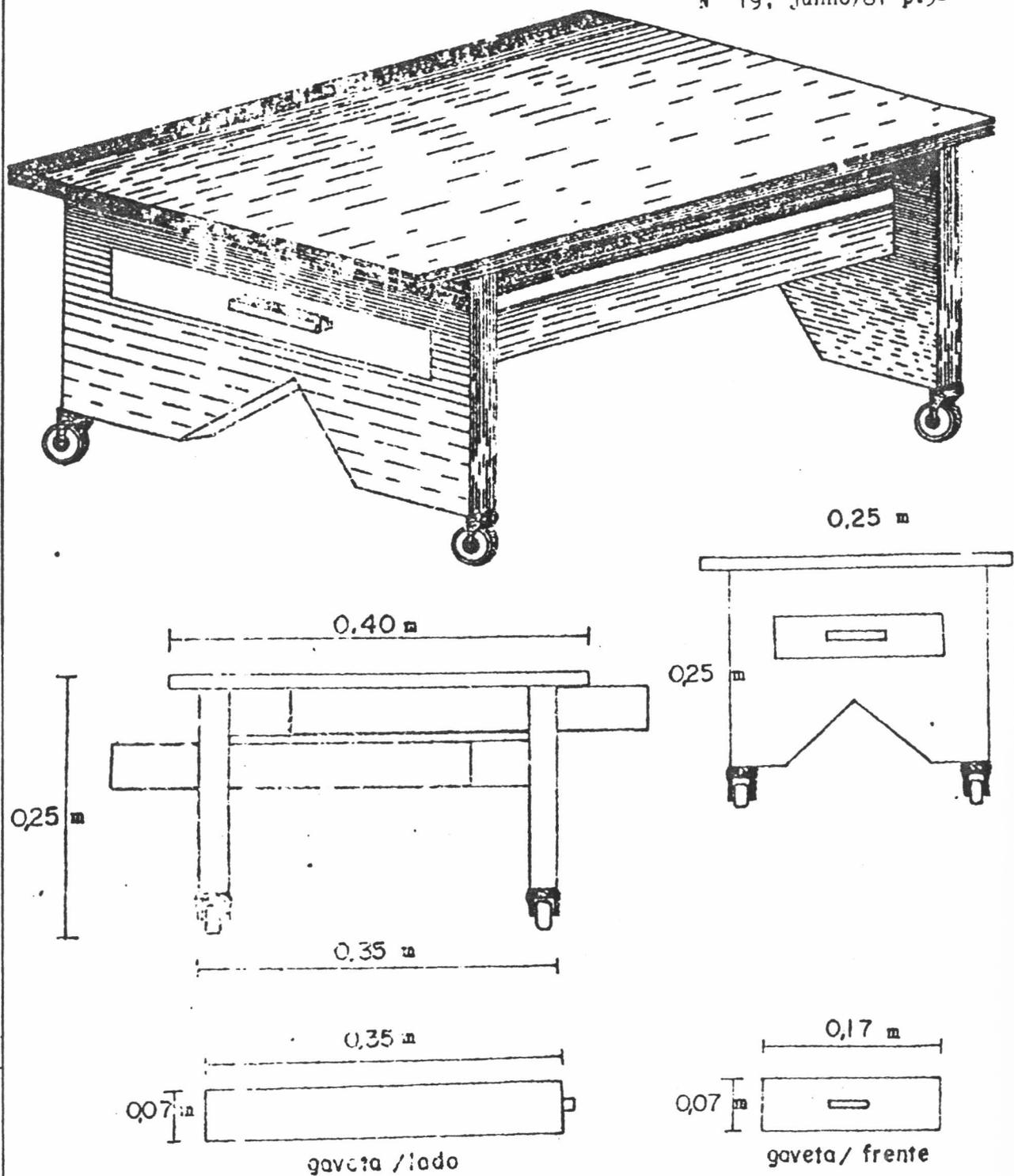


FIGURA 1. A versatilidade do novo modelo de banco de enxertia facilita o incremento na produção de enxertos/dia, sem afetar a qualidade das mudas. INDESPA/CPAC, maio, 1981.