



EMBRAPA - UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL  
UEPAE DE MANAUS



FORMAÇÃO DE MUDAS DE GUARANÁ\*

MARIA PINHEIRO FERNANDES CORRÊA\*\*



\* Curso de Atualização em Produção de Sementes e Mudas SPSB/EMBRAPA e CSM/SNAP/MA. Manaus, 12 a 23/07/82 - CENTRER  
\*\* Pesquisador da EMBRAPA - UEPAE de Manaus.

## FORMAÇÃO DE MUDAS DE GUARANÁ

### INTRODUÇÃO

A formação e seleção de mudas de guaraná tem como objetivo a obtenção de plantios mais produtivos e mais uniformes em relação aos obtidos através de métodos tradicionais que consistem em plantio direto no campo com mudas (filhos) de idade e origem desconhecidas.

É recomendável portanto, que toda atenção deve ser dada a técnica de formação e seleção de mudas quando se pretende a implantação de novos guaranazais.

### MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO

A muda de guaraná pode ser obtida por dois processos: a) via sexuada (sementes); e, b) propagação vegetativamente através de enraizamento de estacas (método mais recente).

#### Obtenção de mudas por via sexuada (sementes)

O processo envolve várias etapas:

##### 1. Construção do viveiro

- a) Localização mais próxima possível da área de plantio definitivo;
- b) Próximo da fonte de água;
- c) Topografia ligeiramente inclinada, com solos de boa drenagem. Sugere-se ainda colocar uma camada de areia de aproximadamente 6 - 8 cm;

de altura.

### 3. Sementes.



#### 3.1. Origem

As sementes deverão ser oriundas de plantas previamente selecionadas e identificadas, com bom aspecto fitossanitário, vigor vegetativo, com produção mínima de 1 kg de amêndoa seca, com base nos últimos 4 anos de produção.

Deverão ser colhidas de cachos grandes com frutos bem adensados e completamente maduros, isentos de brocas e incidência de fungos (Figura 1).

#### 3.2. Conservação (estratificação)

Logo após a colheita, despulpamento (retirada da casca e do arilo) e lavagem, as sementes serão selecionadas (eliminação de sementes chochas, praguejadas, verdes e danificadas) e submetidas ao processo de estratificação, que consiste em armazenar a semente de guaraná em condições úmidas a fim de manter a sua viabilidade, usando substrato de areia ou serragem bem curtida e cozida (fervura mínima 2 horas).

As sementes serão estratificadas em caixas de madeira perfuradas em camadas alternadas, sendo a primeira de areia ou serragem cozida com espessura aproximada de 5 cm, sobre a qual serão espalhadas as sementes (1 kg) e por cima outra camada (3 cm) do substrato. Sobre esta, outro, kg de semente e por último outra camada (3 cm) do substrato. Recomenda-se estratificar no máximo 2 kg de sementes em cada caixa de 40 cm x 80 cm x 0,20 cm.

Se se optar pelo substrato de serragem curtida e cozida, deve-se proceder uma irrigação desse substrato por semana (dias mais chuvosos) e duas irrigações no período mais seco. Quando o substrato for areia deve-se irrigar em média 3 vezes por semana, de modo que haja umidade suficiente para evitar a desidratação da semente.

- d) Cobertura - preferencialmente com folhas de palmeiras para um melhor controle da luz;
- e) Proteção lateral com folhas de palmeiras;
- f) Altura mínima de 2 metros do solo.

## 2. Métodos de sementeira

2.1. Poderá ser feita diretamente na embalagem ( sacos plásticos).

2.2. Sementeira para posterior repicagem ( sementeira indireta).

### Preparo da sementeira com sacos plásticos

a) Embalagem. - Os saquinhos deverão ter 30 cm de altura por 18 cm de largura e 0,15 mm de espessura, coloração de preferência escura, sanfonado e com perfurações até uma altura de 1/3 do tamanho do saco (contendo no mínimo 18 furos).

b) Substrato - Recomenda-se para enchimento dos saquinhos preferencialmente uma mistura de terriço de mata peneirado ou terra preta, esterco bem curtido e areia nas proporções de 50%; 30% e 20% respectivamente.

c) Arranjo dos saquinhos no viveiro - Os saquinhos deverão ser espaçado um do outro aproximadamente de 5-10cm arranjados de maneira divergente. Deverão ser deixados corredores de (0,60 cm) para facilitar os tratos culturais dentro do viveiro.

### Preparo da sementeira (semeadura indireta).

- a) Localização: preferencialmente no centro do viveiro;
- b) Dimensões: 1,20 m de largura e comprimento variável, de acordo com as necessidades;
- c) Substrato: areia ou serragem bem curtida e previamente esterilizado com espessura de 10 a 15 cm.
- d) Cobertura: sobre o leito da sementeira, deverá ser feita uma cobertura com folhas de palmeira com 0,5 m

#### 4. Semeadura direta no saco plástico.

Recomenda-se a utilização de duas sementes por saco a uma profundidade aproximada de 2 cm.

##### 4.1. Germinação

A prática tem mostrado que se a semente de guaraná permanece exposta às condições ambientais, desidrata-se rapidamente e perde o poder germinativo. Por outro lado, se a semente é estratificada (3.2), como normalmente se verifica imediatamente após a colheita, sua conservação fica limitada, pois a partir dos 90 aos 100 dias tem início a germinação.

Constatou-se que o embrião é constituído de um tecido de reserva, que se imagina representar os cotilédones, volumosos e quase que totalmente aderentes. O eixo embrionário hipócótulo-radícula é bastante diminuto. Sob ampliação apresenta-se como um tecido aparentemente não diferenciado (Figura 2), o que sugere que o embrião da semente de guaraná por ocasião da colheita esteja imaturo fisiologicamente. Tal fato pode explicar, em parte, a tardia germinação.

##### 4.2. Desbaste.

No processo de semeadura direta no saco, deve-se proceder o desbaste para uma mudinha, quando as plântulas apresentarem 2 folhas (em torno de 10 cm), deixando aquela mais vigorosa e sadia. Preferencialmente a eliminação da plantula atípica (Figura 3) deverá ser feita introduzindo-se um corte abaixo do ponto de inserção da semente de modo a evitar danos e outra plântula, ou arrancá-lo muito cuidadosamente para evitar traumatismo radicular.

## 5. Semeadura sobre leito de areia.

As sementes serão semeadas em sulcos com profundidade aproximada de 2 cm e no espaçamento de 5 cm x 5 cm.

### 5.1 - Germinação (4.1)

### 5.2 - Repicagem.

No processo de semeadura em sementeira, deve-se proceder a repicagem quando as plântulas apresentarem 2 folhas (mais ou menos 10 cm de altura). Esta operação deverá ser feita cuidadosamente com o auxílio de uma espátula de modo a evitar o desprendimento da semente. As plântulas com anormalidades deverão ser descartadas, (Figura 3). Recomenda-se irrigar a sementeira antes da repicagem para facilitar a operação.

Deverá ser plantado uma plântula por saco, com o cuidado de se chegar bem o substrato às raízes, evitando-se assim o acúmulo de água em torno da mesma, pois, logo após o plantio deve-se fazer uma boa irrigação.

## 6. Tratos Culturais

### 6.1. Controle de ervas invasoras.

A eliminação de ervas daninhas nos saquinhos será feita manualmente, podendo-se também fazer uma cobertura nos mesmos com serragem curtida e cozida.

### 6.2. Irrigação

Deverão ser feitas irrigações sistemáticas de modo a manter as mudas com umidade favorável ao seu crescimento.

### 6.3. Aspectos Fitossanitários

#### 6.3.a - Doenças do viveiro e controle.

Na prática tem-se observado a ocorrência de algumas doenças fúngicas afetando as mudas de guaraná.

1) Antracnose - *Colletotrichum guaranicola* (Albuquerque 1961 p.) cuja sintomatologia consiste em manchas inicialmente de coloração marrom avermelhada, as vezes circulares e que se tornam escuras posteriormente, deformando a folha

#### Controle químico:

Recomenda-se os fungicidas Cercobin ou Benlate na dosagem de 100 gramas do produto comercial para cada 100 litros de água.

2) Superbrotamento. *Fusarium decemcellulare* (Bastista; 1980). Consiste da formação de brotações sucessivas, a partir de pontos muito próximos uns dos outros na haste principal das mudas.

#### Controle químico:

Benlate na dosagem de 0,1 % do produto comercial.

3) Crosta preta. *Septoria paullinia* (Freire et al 1978) caracteriza-se por numerosas pontuações negras, facilmente visíveis sobre a face superior do limbo foliar e circundadas por um halo amarelado, alcançando um diâmetro de 1 mm.

#### Controle:

Pulverizações com fungicidas à base de Captafol e Mancozeb.

6.3.b) Principais pragas do guaranazeiro.

Acaros - Provocam estiramento da folha.

Trips - Causam deformação foliar através de pequenas pontuações necróticas.

Controle:

Recomenda-se aplicação de inseticida - acaricida - (ex. Citrolane em dosagem de 150 ml por 100 litros de água).

6.4) Adubação química.

Para fertilização das mudas recomenda-se a aplicação de 1,5 g de supertríplo para cada 4 kg de substrato. A uréia (1,0 g); cloreto de potássio (0,3 g); e, o sulfato duplo de potássio e magnésio (1,0 g) poderão ser aplicados em cobertura na boca de cada saquinho, cobrindo-se em seguida.

A época de aplicação deverá ser por volta do 5º ou 6º mês a partir da sementeira.

7. Aclimação das mudas no viveiro.

A aclimação consiste na diminuição gradativa do sombreamento, raleando-se a cobertura do viveiro, de modo que na época de plantio definitivo as mudas já estejam praticamente a pleno sol.

## 8. Seleção das mudas para plantio.

Vários parâmetros poderão ser adotados para a seleção das mudas em viveiro.

De acordo com resultados preliminares de pesquisa, o número de folhas é um bom indicativo do desenvolvimento da muda e está relacionado diretamente com a capacidade de adaptação rápida às condições de campo definitivo. Mudas deficientemente desenvolvidas com poucas folhas (3-5) ocasionarão atraso no início de produção. Desse modo é recomendável que as mudas que apresentarem menos de 4 folhas entre o 5º e 6º mês devem ser descartadas. Ao final do período de viveiro (10 -12 meses) é aceitável um total de pelo menos 7 a 10 folhas (Figura 5).

Deverão ser descartadas ainda as mudas que apresentarem alta incidência de antracnose, superbrotamento com clorose acentuada, estiramento foliar etc.

Obtenção de mudas de guaraná por via assexuada

O método de propagação assexuada utilizado é o de enraizamento de estaca (estaquia) com uso de fitormônio.

O processo contempla várias etapas.

1. Construção do telado.

- a) Próximo de fonte de água.
- b) Energia elétrica.
- c) Topografia ligeiramente inclinada, com solo de boa drenagem. Sugere-se colocar uma camada de areia (6 - 8 cm) brita ou material similar.
- d) Cobertura feita com tela de SARAN (sombrite) de proteção lateral com 30% de sombra.
- e) Altura mínima - 2 metros de solo.
- f) Parede de madeira (laterais) até uma altura 1,30 m para evitar a ventilação excessiva.

2. Preparo do substrato p/ enraizamento e embalagem.

- a) Coleta de subsolo preferencialmente de textura não muito argilosa.
- b) Embalagem - Os saquinhos deverão ter 18 cm de altura por 12 cm de largura e 0,07 mm de espessura, transparentes e com perfurações até uma altura de 1/3 de tamanho do saco e conter 24 furos.
- c) Substrato para enraizamento de estacas: Utilizando o subsolo até uma altura de 16 cm, completando o restante com uma camada de areia.

3. Preparo do substrato p/ transplante da estaca já enraizada e embalagem.

- a) Embalagem - Os sacos deverão ter 35 cm de altura, 23 cm de largura por 0,15 mm de espessura de preferência preto, sanfonado e com perfurações (mínimo de 24 furos) até 1/3 de tamanho do saco.

b) Substrato - Recomenda-se para enchimento dos sacos, preferencialmente uma mistura enriquecida com terriço de mata (0 - 5 cm camada superficial) ou terra preta peneirada,, esterco bem curtido e areia nas proporções de 50%, 30% e 20% respectivamente.

4. Arranjo dos saquinhos p/ enraizamento de estacas.

- . Os saquinhos poderão ser arranjados em lotes com largura de 1,20 m e comprimento variável. Os lotes devem estar espaçados de 0,60 m.

5. Arranjo para os sacos com substrato enriquecido.

- . Os sacos deverão ser espaçados um do outro a proximadamente 5 cm arrumados de maneira divergente e por cada grupos de plantas matrizes, considerando uma distância mínima. Entre lotes de verão ser deixados corredores de passagem cada 0,60 cm de largura.

6. Irrigação dos saquinhos propagadores.

- . Deve ser mantido um sistema de irrigação por nebulização automática de modo a manter uma película de água na superfície da folha da estaca. O sistema de nebulização é feito através de bicos aspersores com vazão de 1mm de água por hora (17 ml /segundo) com uma pressão de 2,0 a 2,5 atm. A distância entre bicos é de 4 metro. A nebulização é controlada por um circuito elétrico composto de uma válvula magnética a qual é acionada por um tipo de balança que possui um prato (pedaço de tela) localizado em uma das extremidades do braço e que contém ainda uma ampola de mercoide e um contra peso na outra extremidade. Ao disparar o sistema, é formado uma película de água também no prato (tela) que o força para baixo. A

medida que ocorre a evaporação o prato é movimentado para cima ligando o sistema automaticamente pelo deslocamento de mercúrio na ampola. Esse movimento simula o que ocorre na folha da estaca. Devendo-se ter o cuidado de se manter constante essa película de água na folha.

## 7. Enraizamento.

### a) Origem das Estacas

Deverão ser-coletadas de plantas previamente selecionadas fenotipicamente, idenificadas, completamente livres de pragas e doenças, bem vigorosas, sem sintomas visíveis de deficiência e clorose, com produção anual mínima de 1 kg de amêndoa seca com base nos últimos 4 anos de produção.

### b) Tipo de estacas.

Estacas provenientes da rama do ano (tecido de consistência erbácea (esverdeado e tenro).

### c) Corte da estaca.

O corte deverá ser feito nas horas de menor intensidade de luz e utilizando preferencialmente canivete de enxertia bem afiado de modo a evitar traumatismo no tecido e se obtenha estacas com duas gemas e com um par de 1/2 folíolos. O corte na extremidade inferior deverá ser feito em bisel e na parte superior reto. Esta parte deverá ser tratada com parafina logo após o corte para evitar o apodrecimento da parte superior.

Deve-se transportar as estacas em recipientes contendo água, tendo o cuidado de evitar o contato direto com a luz, de preferência cobri-las com folhas e em seguida tampar o recipiente.

## e) Tratamento das Estacas.

O tratamento deverá ser feito com ácido indol butírico, na concentração de 6.00 ppm na forma de pó (6g de fitormônio: 1kg de talco inerte bem homogeneizado) ou por via líquida ( 6 mg do fitormônio diluído em 50% de etanol mais 50% de água destilada). Tratamento a extremidade inferior da estaca.

## f) Plantio das estacas.

Após o tratamento as estacas serão postas a enrraizar em sacos plásticos transparentes contendo o subsolo mais areia. A estaca será introduzida em um orifício feito previamente com um churcho de madeira, com diâmetro de 2m5 cm e profundidade de 5,6 cm.

## g) Transplante das estacas enraizadas

Se inicia normalmente a partir dos 45 dias após o plantio. Sendo muito variável o período de transplante em função do material botânico. As plantas matrizes respondem diferentemente quanto ao início e potencial de enraizamento. Ao transplantar a estaca deve-se eliminar cuidadosamente o torrão de subsolo, de preferência imergindo o sistema radicular e água. Ao se plantar a estaca no substrato enriquecido deve-se chegar bem a mistura para a região das raizes a fim de não formar bolsão de ar, em seguida proceder a irrigação.

## 8. Tratos Culturais

a) controle de invasoras

b) Irrigação.

Deverão ser feitas irrigações sistemáticas de modo a manter as mudas com umidade suficiente ao seu desenvolvimento.

c) Adubação química.

Para fertilização ds mudas recomenda-se fazer a aplicação de 2,0 g de supertríplo para cada 5kg de substrato. A uréia (1,5 g); Cloreto de potássio (0,5); e, o sulfato duplo de potássio e magnésio (1,5 g) poderão ser aplicados em cobertura na boca do saquinho, cobrindo-se e irrigando-se em seguida.

A época de aplicação da adubação em cobertura de verá ser feita 2 semanas após o transplante.

## 9. Brotação das mudas

É muito variável o início da brotação, salientando-se porém, que a muda emite já a folha diferenciada, o que não ocorre no sistema tradicional, cuja a emissão de folhas competas só se unicia a partir do sétimo ao oitavo mês.

## 10. Aclimação.

Neste processo as mudas se desenvolve sob condições de alta incidência de luz (70%). Entretanto recomenda-se o sombreamento das plantas por ocasião do plantio definitivo.

## 11. Seleção das mudas para plantio.

De acordo com resultados o número de folhas é um bom indicativo do desenvolvimento da muda e está relacionado diretamente com a capacidade de adaptação rápida às condições de campo definitivo. É recomendável que as mudas devam ter no mínimo 4 - 6 folhas completas com folíolos bem desenvolvidos maduros e de coloração normal. Possuam no máximo 12 (doze) meses de idade a partir do plantio da estaca e estejam totalmente isentas de pragas e doenças.

## 12. Transporte

As mudas em sacos plásticos deverão de preferência serem transportadas em contentores (emgradados) de madeira ou similar com dimensões do emgradado suficientes para proteger as mudas durante o transporte a longa distância.



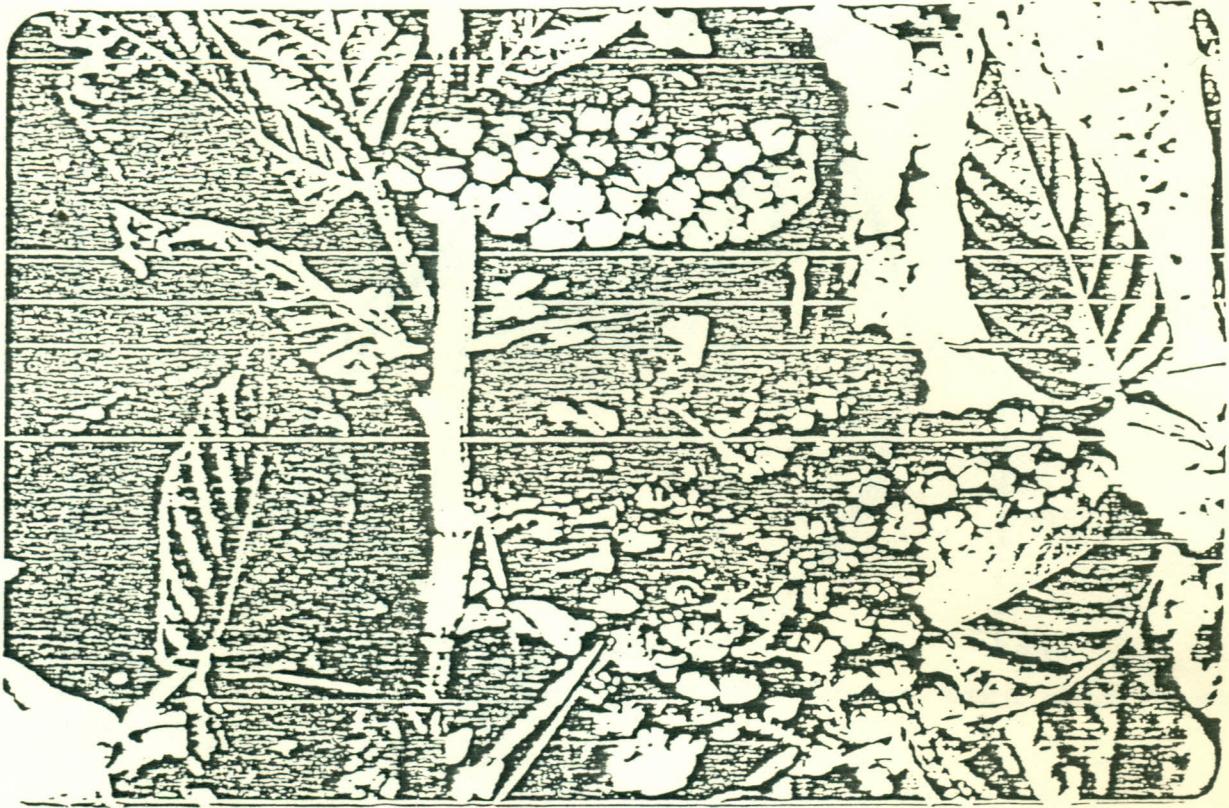


Fig. 1

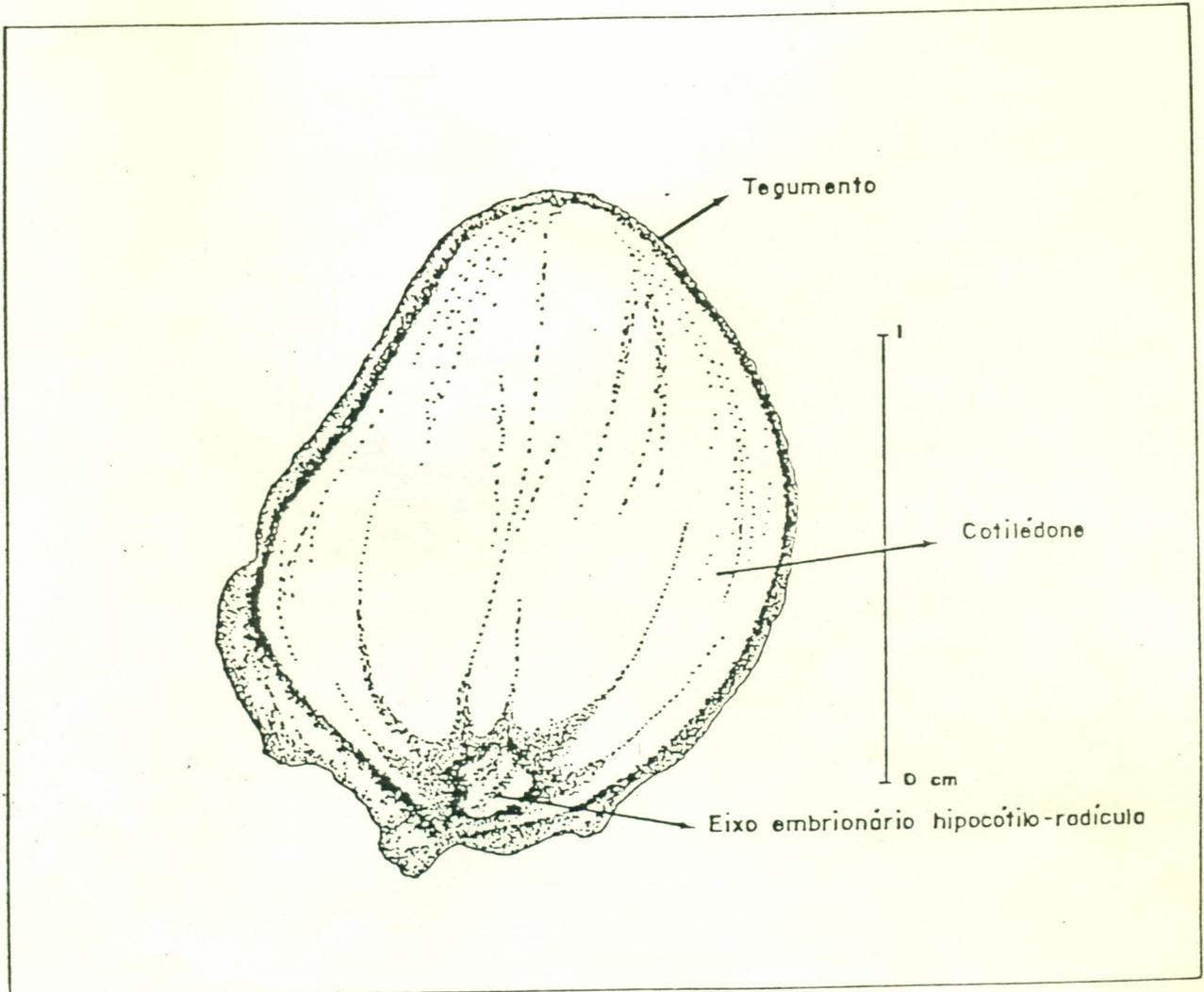


FIGURA 02 — Partes constituintes da semente de guaraná.

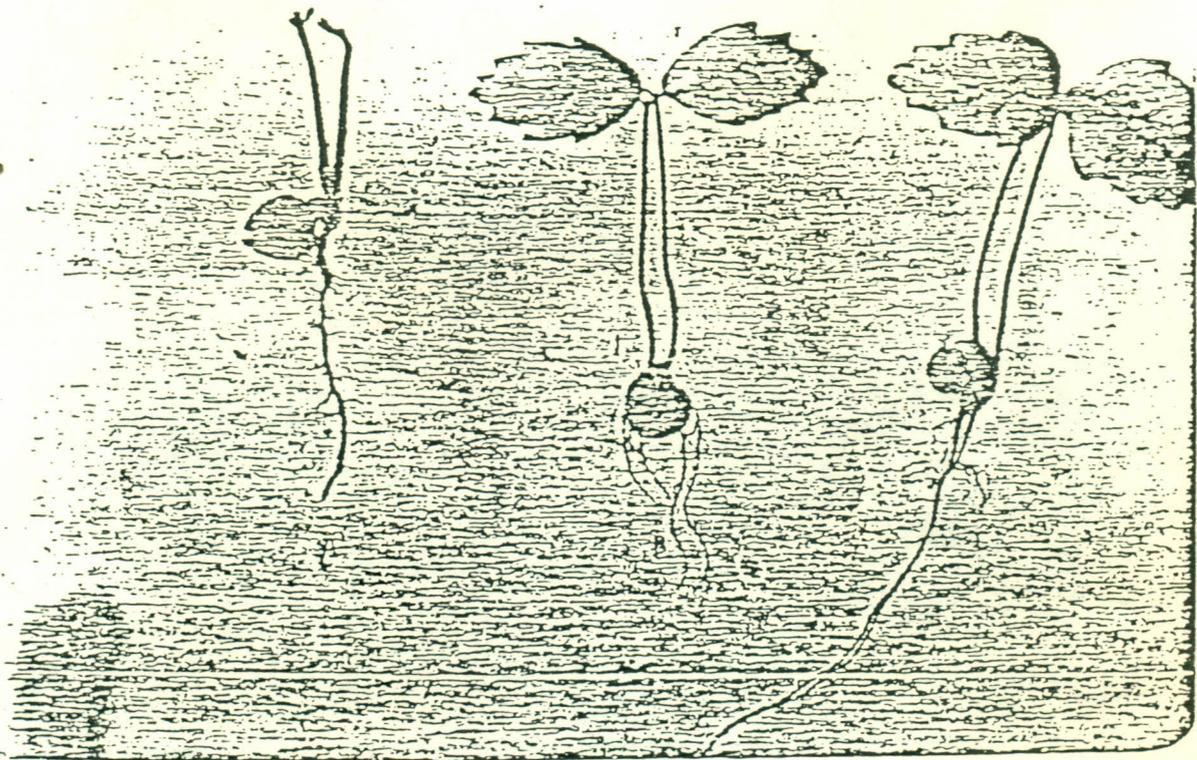


Fig.. 03 - C plântula normal de guaranã.

A e B - plântulas atípicas.

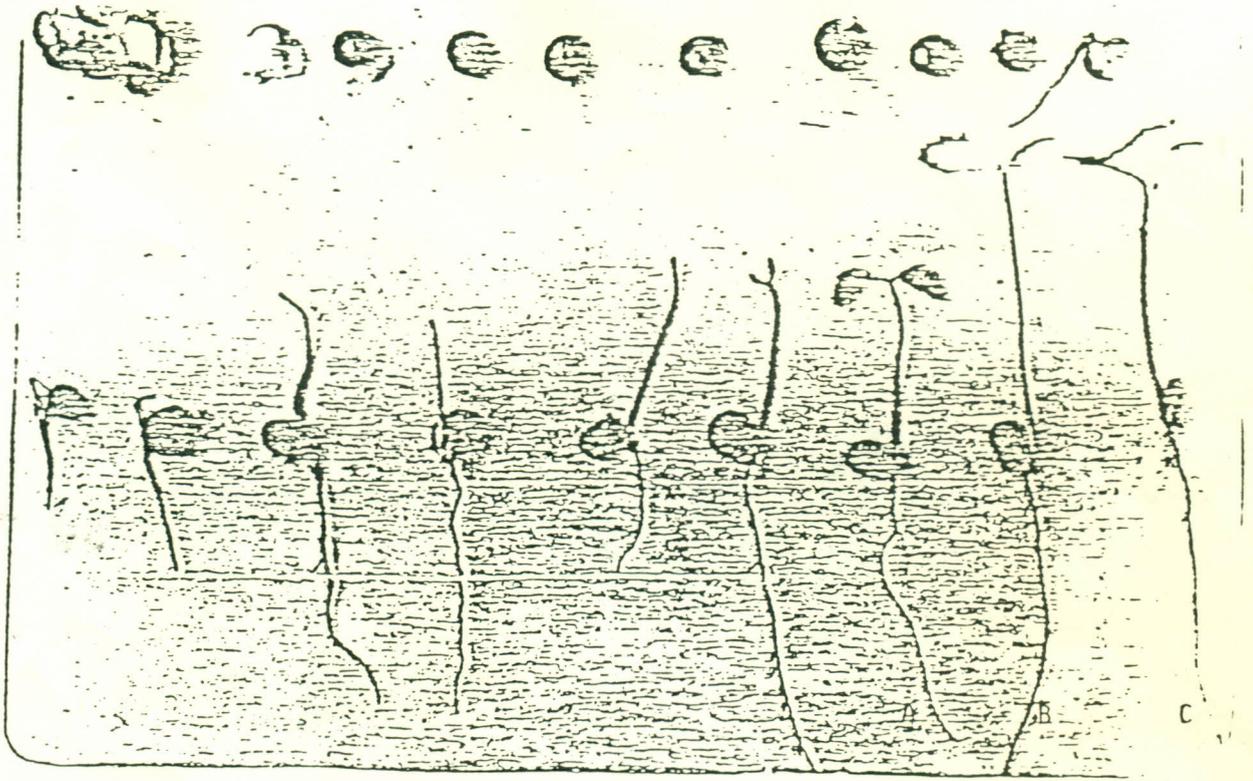


Fig. 04. - A, B e C - Plântulas normais de guaraná no estágio de repicagem.

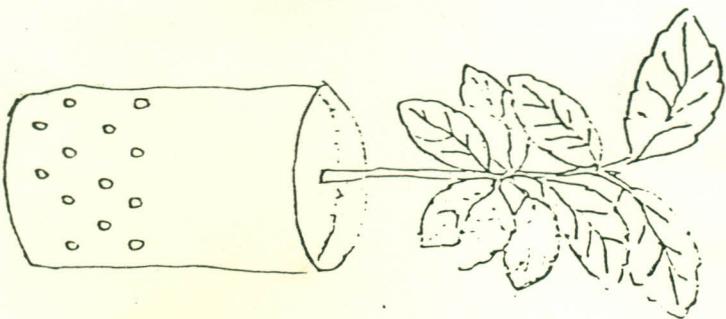
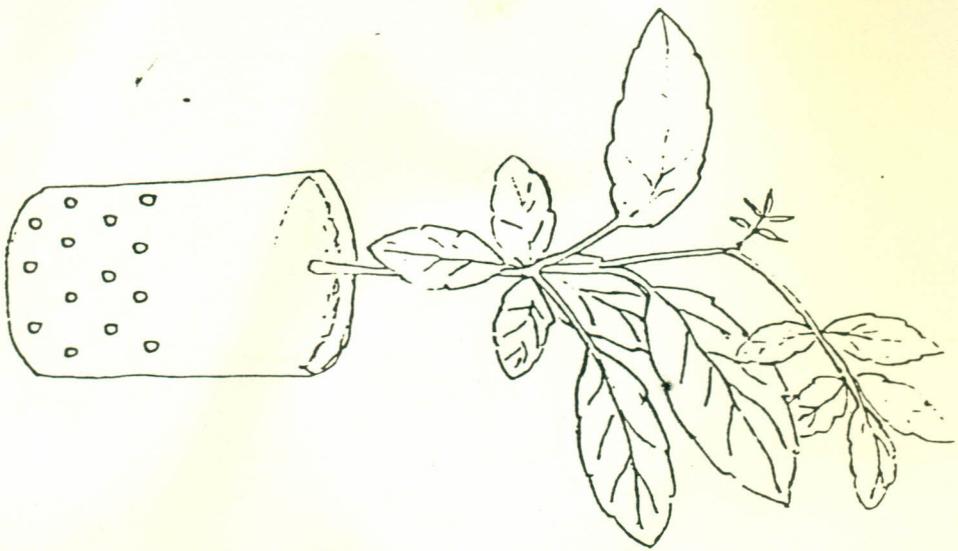


Fig. 5 - Tipos de mudas normais mais frequentes nos viveiros

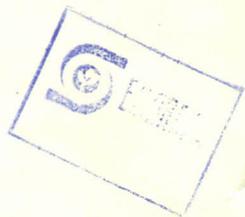
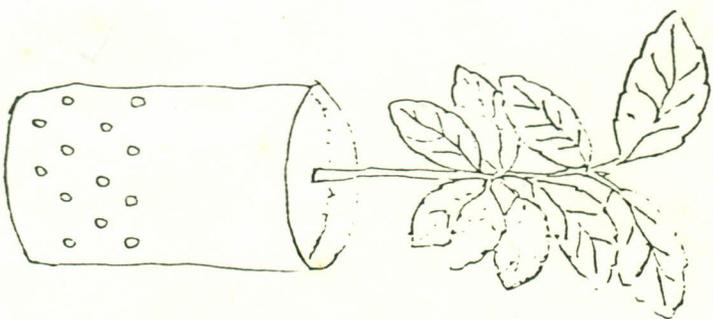
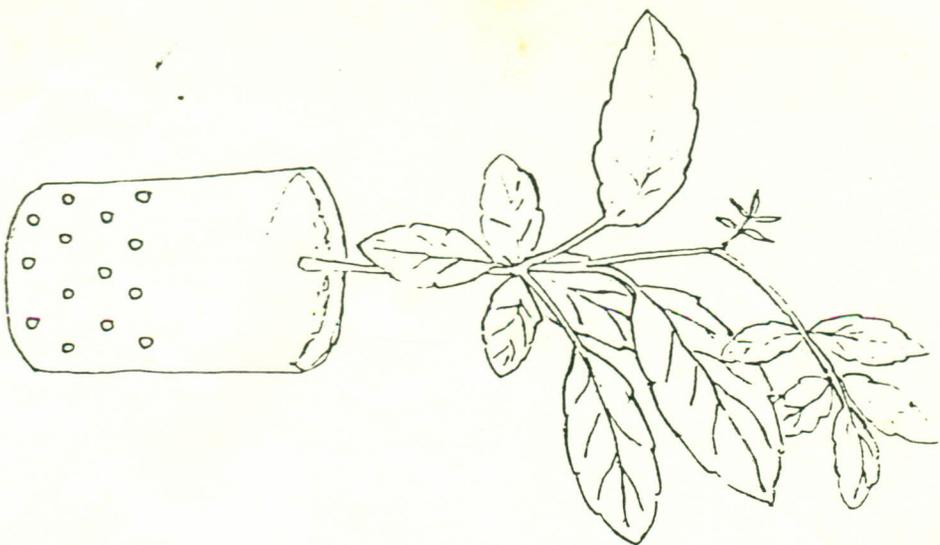


Fig. 5 - Tipos de mudas normais mais frequentes nos viveiros