



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

GUARANÁ

(Revisão)

ESTADO DO AMAZONAS



EMBRAPA
UEPAE - Manaus

RODOVIA AM-010, Km 28 - Manaus - AM



EMATER-AM
EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL
DO ESTADO DO AMAZONAS

VINCULADA A SECRETARIA DE ESTADO DA PRODUÇÃO RURAL
ASSOCIADA A EMBRATER - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

AV. ANDRÉ ARAÚJO, 701-ALEIXO-MANAUS-AM.

Empresa Brasileira de Assistência
Técnica e Extensão Rural

Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO
PARA GUARANÁ**

(Revisão)

ESTADO DO AMAZONAS

MANAUS
OUTUBRO/1983

SISTEMAS DE PRODUÇÃO
PARA GUARANÁ

(Revisão)

ESTADO DO AMAZONAS

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão
Rural/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Sistemas de produção para guaraná, Estado do
Amazonas; revisão. Manaus, EMATER-AM, 1983.

32p. (Série Sistemas de Produção, Boletim
nº 01)

CDU - 633.88:631.151(811.3)

APRESENTAÇÃO

Esta publicação representa a síntese das experiências de agricultores, extensionistas e pesquisadores que procuraram ordenar o seu estoque de conhecimentos, sob a forma de sistema de produção, sobre a cultura do guaraná.

O conjunto de técnicas aqui sugeridas, baseadas na vivência das várias regiões produtoras do Estado, destina-se a orientar o cultivo do guaraná no Amazonas, por um lado respeitando as limitações dos pequenos produtores e, por outro lado, considerando as possibilidades dos demais. Com o uso destas técnicas, a produtividade esperada por hectare é de 250kg no quarto ano, 350kg no ano seguinte e estabilização em 500kg a partir do sexto ano pós-plantio.

A reunião que gerou este trabalho foi realizada no Centro de Capacitação em Extensão Rural da EMATER-AM, no período de 25 a 29 de outubro de 1982.

Esperamos, com este trabalho, estar contribuindo para a melhoria da performance na exploração da cultura do guaraná, para o bem-estar dos produtores rurais e, conseqüentemente, para o desenvolvimento do Estado do Amazonas.

SUMÁRIO

Histórico	05
- Origem	05
- Distribuição Geográfica	05
- Situação Atual	06
- Perspectivas	08
Clima	08
Solo	09
- Escolha da Área	10
- Preparo do Solo	11
Formação de Mudas	12
- Construção do Viveiro	12
- Semeadura	12
- Cuidados com a Semente	16
- Tratos Culturais no Viveiro	17
Plantio	19
- Época e Cuidados	19
- Consórcios e Intercalação de Culturas	19
Tratos Culturais	20
- Controle de Plantas Invasoras	20
- Adubação em Cobertura	21
- Podas	22
Colheita e Beneficiamento	23
- Colheita e Secagem	23
- Beneficiamento e Comercialização	23
Pragas e Doenças	25
- no Viveiro	25
- no Plantio Definitivo	26
Coeficientes Técnicos	29
- Produção de 900 mudas	29
- Implantação de 01 hectare	30

A CULTURA DO GUARANÃ

01. HISTÓRICO

01.1. Origem

Paullinia cupana H.B.K. é uma das espécies de maior potencial econômico na Amazônia. Seu cultivo data desde a época pré-colombiana, por diversas tribos indígenas, entre as quais os Mawê e Andirá, no Baixo Amazonas, cultivando a variedade *sorbilis*, e os Barê, no Alto Rio Negro, cultivando a variedade *cupana*.

O *cupana* (*P. cupana* var. *cupana*), antes conhecido por *typica*, foi incorporado aos hábitos alimentares dos colonizadores e viajantes do Alto Rio Negro, porém o seu consumo ficou restrito ao seu habitat natural.

Por outro lado, o *guaranã* (*P. cupana* var. *sorbilis*), encontrado no Baixo Amazonas, foi amplamente aceito desde a chegada dos primeiros colonizadores e seu uso foi largamente difundido a outras áreas, passando a ser utilizado no mercado de refrigerantes.

01.2. Distribuição geográfica

O *guaranã* (var. *sorbilis*) parece ter sido domesticado na metade meridional do Amazonas entre a foz dos rios Purus e Madeira. Em meados do século passado, noticiava-se sua ocorrência basicamente nos atuais municípios de Borba, Maués e Parintins.

Hoje, a área de cultivo comercial do *guaranã* já ultrapassou a fronteira da Amazônia (fig. 1). Está sendo culti

vado comercialmente no Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima, Pará, Mato Grosso e Bahia, com outros Estados também demonstrando interesse. No Amazonas, a área de plantio já atinge os municípios de Maués (maior produtor), Parintins, Barreirinha, Urucarã, Itacoatiara, Autazes, Careiro, Manacapuru, Manaus, Borba e Tabatinga.



Fig.1 - Distribuição geográfica do cultivo do guaraná no Brasil

01.3. Situação atual

A produção do Amazonas representa mais de 20% do total produzido no Brasil, sendo que o município de Maués detém 80% da produção estadual. Em termos de média estadual, um hectare de guaraná produz 200kg de guaraná em rama.* Entremen -

(*) = guaraná em rama é o grão seco e torrado.

tes, este dado varia consideravelmente de um plantio a outro, visto que a densidade populacional dos guaranazais no Estado oscilam de 100 a 666 plantas por hectare.

A situação atual no Estado do Amazonas pode ser resumida no seguinte quadro:

QUADRO 1 . SITUAÇÃO DA CULTURA DO GUARANÁ NO AMAZONAS

VARIÁVEL	UNIDADE	QUANTIDADE
Nº de produtores	um	1.562
Nº de produtores assessorados pela EMATER-AM	um	1.112
Nº de produtores com financiamento na rede bancária	um	1.000
Área plantada	ha	10.000
Área em produção	ha	5.000
Média da produção anual	Ton	600

Fonte: EMATER-AM, março/83.

01.4. Perspectivas

Como o Brasil é praticamente o único produtor mundial de guaraná, e tendo em vista as boas perspectivas dos mercados nacional e internacional, a cultura tem se tornado um grande atrativo para os agricultores. Pesquisas realizadas nos Estados Unidos da América e no Japão revelaram mercado potencial capaz de absorver quantidades superiores à atual produção nacional. Por outro lado, a "lei dos sucos", com a exigência de percentuais mínimos de 0,02% de produto natural nos refrigerantes, vem causando maior procura da matéria-prima por parte das indústrias. Um outro fator que vem incrementando o cultivo de guaraná é sua significação como alternativa para a ocupação racional das terras firmes.

Não é sem razão, portanto, que o Governo Federal vem de elaborar um plano nacional de implantação de 16.000 hectares de guaraná. Dentro deste plano, o Amazonas participará com 5.500 hectares.

02. CLIMA

A literatura do guaraná não registra a ocorrência de estudos específicos a respeito do comportamento da cultura em relação ao clima. Segundo a classificação de Köppen, o clima predominante na região é do tipo Am, cujo regime pluviométrico anual determina uma estação relativamente seca entre os meses de julho a outubro. Entretanto, o guaraná está sendo cultivado também em regiões de clima Af, que se caracteriza por não possuir uma estação seca definida.

O seu maior centro produtor, Maués (3°23' lat. Sul e 57°39' long. Oeste Grw.), está localizado na faixa compreendida entre os municípios de Manaus (3°08' lat. Sul e 60°01' long. Oeste Grw.) e Belém (7°28' lat. Sul e 48°27' long. Oeste Grw.). Nesta faixa de cultivo comercial a vegetação lhe confere a característica de floresta equatorial latifoliada com predomínio de terra firme.

QUADRO 2 . DADOS CLIMÁTICOS DE ALGUMAS REGIÕES DE CULTIVO.

DISCRIMINAÇÃO	Manaus (AM)	Maués (AM)*	Sinop (MT)	Ilhéus (BA)**
Precipitação média (mm)	2.443,3	2.696,0	2.099,0	2.082,0
Temperatura média (°C)	25,6	26,3	23,5	24,4
Umidade Relativa (%)	83	82	--	84,5
Excedente Hídrico (mm)	928	--	1.215	--
Deficit Hídrico (mm)	20	--	91	--

* dados de 1973/74

Fonte: EMBRAPA/UEPAE-Manaus

** dados de 30 anos

03. SOLO

Segundo Falesi, os latossolos amarelos ou avermelhados constituem a unidade pedogenética que apresenta maior distribuição geográfica na Amazônia Brasileira. A cultura do guaraná é desenvolvida nestes solos de terra firme, destacando-se os latossolos amarelos como de maior ocorrência. Os le-

vantamentos de solos da RADAMBRASIL indicam uma predominância de latossolo amarelo distrófico com horizonte A moderado e textura argilosa no município de Maués, onde existe a maior concentração da cultura. São solos ácidos, com pH variando de 3,5 a 4,7 com baixos teores de Ca, Mg, K e P e alta saturação de alumínio.

Por outro lado, tem-se observado o desenvolvimento da cultura em solos de latossolo amarelo argiloso, com bom desempenho.

Na Bahia, a cultura do guaraná foi introduzida também em latossolos de baixo gradiente textural, pobreza química mineralógica, boas condições físicas, baixa capacidade de troca da fração argila, baixa saturação de bases, pH ácido e profundidade superior a 2 metros.

Vale lembrar, porém, que a cultura não suporta solos encharcados, excessivamente úmidos.

03.1. Escolha da área

Para a implantação do guaranazal, recomenda-se latossolos amarelos, de textura arenosa a areno-argilosa, profundos, bem drenados, com topografia plana a levemente inclinada, livres de encharcamentos ou inundações. A área a ser utilizada deve estar definida nos meses de abril até maio, para haver tempo de prepará-la devidamente.

Em seguida à escolha da área, recomenda-se coletar amostras de solo em zigue-zague, a uma profundidade de 20 centímetros, para fins de análise.

03.2 Preparo do solo

03.2.1. Limpeza da área

Inicialmente será realizada uma broca, que consiste em se eliminar cipós, arbustos e árvores de até 20 centímetros de diâmetro. Esta operação será manual, com utilização de terçados e machados.

Vinte a trinta dias após a realização da broca, será iniciada a derruba das árvores restantes, que poderá ser feita com o uso de moto-serras ou tratores devidamente equipados para esta atividade.

No caso de derruba através de moto-serras, a queima e o encoivramento serão feitos 60 dias após a derruba. Sendo a derruba efetivada com trator, far-se-á a queima também 60 dias após e em seguida efetua-se o enleiramento e requeima das leiras.

Estas operações deverão ocorrer entre os meses de maio e setembro.

03.2.2. Demarcação

A área será demarcada com piquetes no espaçamento de 4x4m ou 5x3m, que fornecerão 625 ou 666 plantas por hectare, respectivamente. A população por hectare deve respeitar os limites de 600 (mínimo) a 700 (máximo) plantas.

03.2.3 Coveamento e adubação das covas

As covas serão abertas manualmente, nas dimensões

de 0,4x0,4x0,4m, ou com um trado de 18 polegadas de diâmetro, acoplado ao trator.

A adubação de cada cova será feita através de seu reenchimento com 10 a 20 litros de matéria orgânica bem curtida, juntamente com 70 gramas de superfosfato triplo, bastante misturados com a camada superficial do solo raspada ao redor da cova, de modo a fazer com que a superfície da cova forme um montículo em relação à superfície do terreno.

04. FORMAÇÃO DE MUDAS

04.1. Construção do viveiro

- deve estar próximo da fonte de água, porém não distante do local de plantio definitivo.

- aconselha-se localizá-lo em área de topografia levemente inclinada, para evitar encharcamento. Com o mesmo objetivo, sugere-se colocar uma camada de areia de 6 a 8cm no piso do viveiro.

- o viveiro deverá ser coberto, preferencialmente com folhas de palmeira, numa altura mínima de 2m, havendo necessidade também de proteção lateral, ainda com folhas de palmeira.

04.2. Semeadura

04.2.1 Semeadura direta no saco plástico

- a) Embalagem - sacos escuros de 30cm de altura e 18cm de largura, com 0,15mm de espessura e furos até 1/3 da

altura em número mínimo de 18 furos.

b) **Substrato** - 50% de terriço de mata peneirado ou terra preta, 30% de esterco bem curtido e 20% de areia.

c) **Arranjo no viveiro** - os saquinhos deverão distanciar-se de 5 a 10cm do outro, em arranjo alternado. Deverão ser deixados corredores de 50cm entre os grupos de saquinhos, para facilitar os tratos culturais. Inicialmente, os saquinhos podem ficar mais adensados, enquanto as folhas de uma muda não ficarem sobrepostas às folhas de outras mudas.

d) **Semeadura** - recomendam-se duas sementes por saco, enterradas a uma profundidade de 2cm e afastadas uma da outra.

e) **Germinação** - se a semente permanece exposta às condições ambientais desidrata-se e perde o poder germinativo dentro de 72 horas; se semeada ou conservada por estratificação (veja item 04.3.2), a partir de 90 a 100 dias tem início a germinação.

f) **Desbaste** - proceder o desbaste quando as plântulas apresentarem duas folhas (tamanho da mudinha em torno de 10cm), deixando aquela mais vigorosa e sadia. Elimina-se a muda a descartar através de um corte abaixo do ponto de inserção da semente ou arrancando-a cuidadosamente, evitando traumatismo nas raízes da plântula selecionada.

04.2.2. Semeadura indireta para posterior repicagem

a) **Preparo da sementeira:**

- deve ser localizada no centro do viveiro.
- terá como substrato areia ou serragem bem cur

tida e esterilizada; as dimensões do leito devem ser de 1,2 m de largura, espessura de 10 a 15cm e comprimento adequado às necessidades.

- o leito da sementeira deverá ser coberto com folhas de palmeira na altura de 0,5m.

b) Semeadura: as sementes serão semeadas em sulcos com profundidade em torno de 2cm e no espaçamento de 5X5cm.

c) Germinação: se a semente permanece exposta às condições ambientais desidrata-se e perde o poder germinativo dentro de 72 horas; se semeada ou conservada por estratificação (veja item 04.3.2.), a partir de 90 a 100 dias tem início a germinação.

d) Repicagem: quando as plântulas apresentarem duas folhas (tamanho da mudinha em torno de 10 cm), deverão ser transportadas para o saco plástico, uma em cada saco. Esta operação deverá ser feita cuidadosamente com uma espátula de modo a evitar o desprendimento da semente. As mudinhas anormais serão descartadas (Fig. 2 e 3). Recomenda-se irrigar a sementeira antes da repicagem, para facilitá-la.

e) Plantio no saco plástico: os sacos devem ter as dimensões e conter o substrato já anunciado anteriormente. Dever-se-á ter o cuidado de chegar bem o substrato às raízes, evitando-se assim o acúmulo de água em torno delas, pois deve-se fazer uma boa irrigação logo após a repicagem para o saquinho.

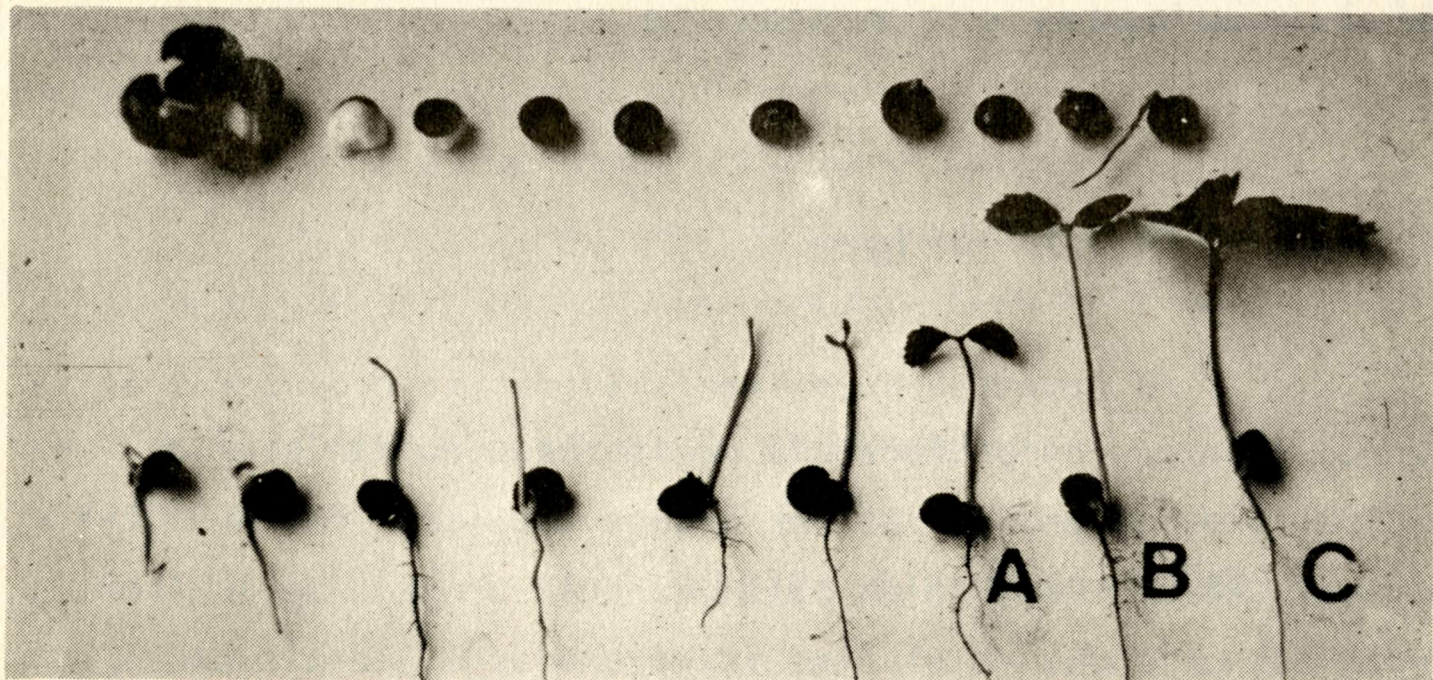


Fig. 2 - Plântulas normais de guaraná no estágio de repicagem (A, B e C).

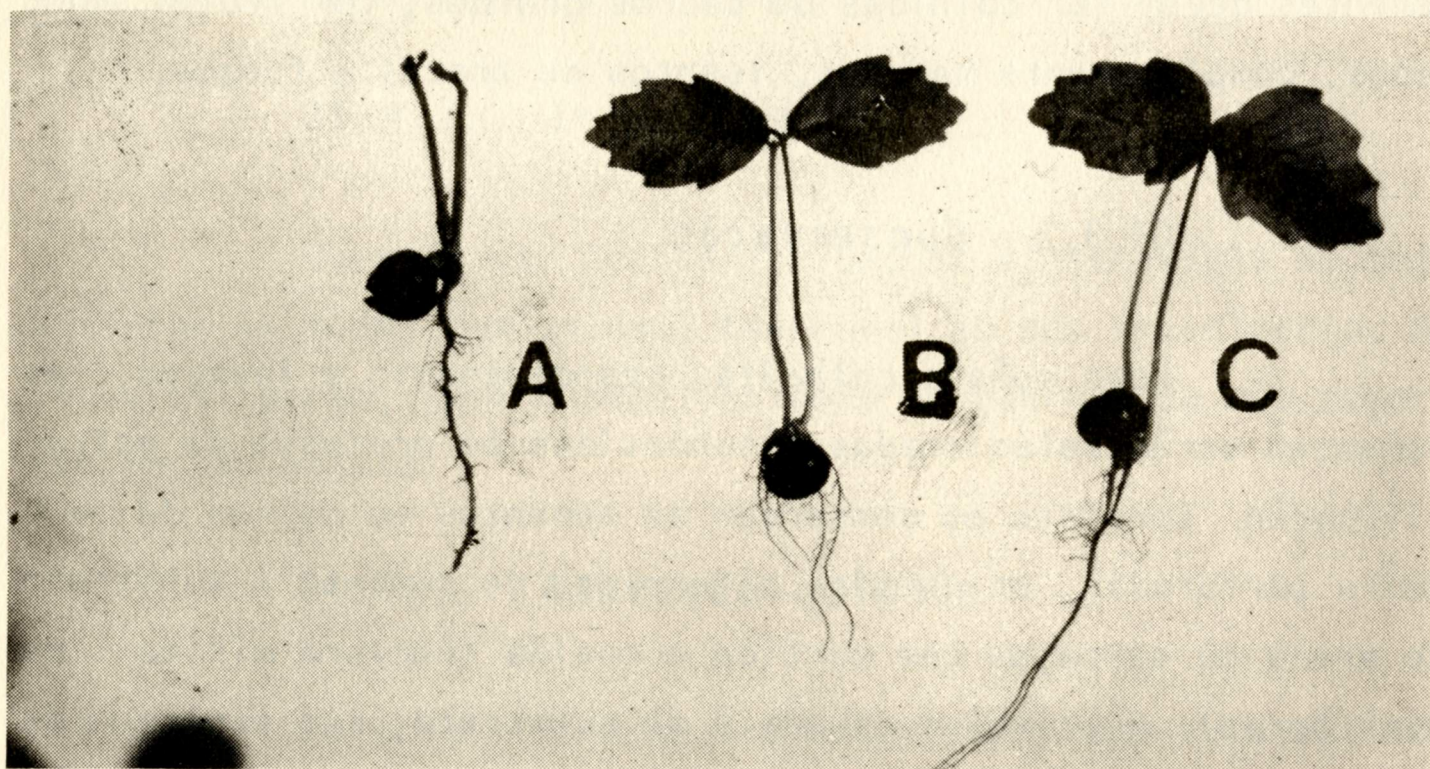


Fig. 3 - Plântulas atípicas: A (sem a parte aérea, epicôtilo, bem desenvolvido) e B (sem as raízes, hipocôtilo, bem desenvolvidas).

Plântula normal: C (epicôtilo e hipocôtilo bem desenvolvidos).

04.3. Cuidados com a semente

04.3.1. Origem

As sementes devem ser oriundas de produtores de se mentes idôneos, de preferência registrados no Ministério da Agricultura, ou produzidas por órgãos públicos (EMBRAPA/UEPAE-Manaus, CPATU). Caso sejam colhidas pelo próprio agricultor, devem ser oriundas de plantas selecionadas e identificadas, com bom aspecto fitossanitário, vigor vegetativo, produção mínima de 1kg de amêndoa seca por ano, nos últimos quatro anos. As sementes devem ser colhidas de cachos grandes, com frutos aden sados, completamente maduros, isentos de brocas e fungos.

04.3.2. Conservação

Logo após a colheita, despoldamento e lavagem, as sementes serão selecionadas e submetidas ao processo de estratificação. Consiste em conservar as sementes em caixas de madeira perfuradas, em camadas alternadas de semente e substrato de areia ou serragem bem curtida e cozida (fervura mínima de duas horas). A primeira camada é de substrato, com espessura de 5cm, sobre a qual se espalha 1kg de sementes; coloca-se então mais uma camada de substrato com espessura de 3 cm e, em seguida, mais 1 kg de sementes. Faz-se então a deposição da última camada de substrato com espessura de 3 cm. As caixas deverão ter dimensões de 40x80x20 cm, sendo recomendado conservar um máximo de 2 kg de sementes por caixa.

O substrato deve ser mantido úmido, da seguinte maneira:

- se areia: três irrigações semanais;

- se serragem: uma irrigação semanal nos dias mais chuvosos e duas irrigações semanais nos dias mais secos.

04.4 Tratos culturais no viveiro

04.4.1. Controle de plantas invasoras

A eliminação de invasoras nos saquinhos deverá ser feita manualmente, podendo-se fazer uma cobertura nos saquinhos com serragem curtida e cozida.

04.4.2. Irrigação

Deverão ser feitas irrigações sistemáticas de modo a manter as mudas com umidade favorável ao seu crescimento. Atente-se, porém, para a peculiaridade do guaraná de não suportar encharcamento.

04.4.3. Adubação química

Para fertilização das mudas recomenda-se a aplicação de 1,5g de superfosfato triplo para cada 4 kg de substrato. Já a uréia (1,0g), o cloreto de potássio (0,3g) e o sulfato duplo de potássio e magnésio (1,0g) poderão ser aplicados em cobertura na boca de cada saquinho, cobrindo-se em seguida. A época de aplicação deverá ser por volta do quinto ao sexto mês após a semeadura.

04.4.4. Aclimação das mudas em viveiro

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

04.4.5. Seleção de mudas para plantio

O número de folhas é bom indicador da qualidade das mudas. Recomenda-se que as plantinhas com menos de quatro folhas entre o quinto e o sexto mês devem ser descartadas. É aceitável um número de sete a dez folhas, dos dez aos doze meses (Fig. 4).

Deverão ser descartadas as mudas com acentuada incidência de antracnose, superbrotamento com clorose pronunciada, estiramento foliar e outros sintomas de deficiência ou infestação

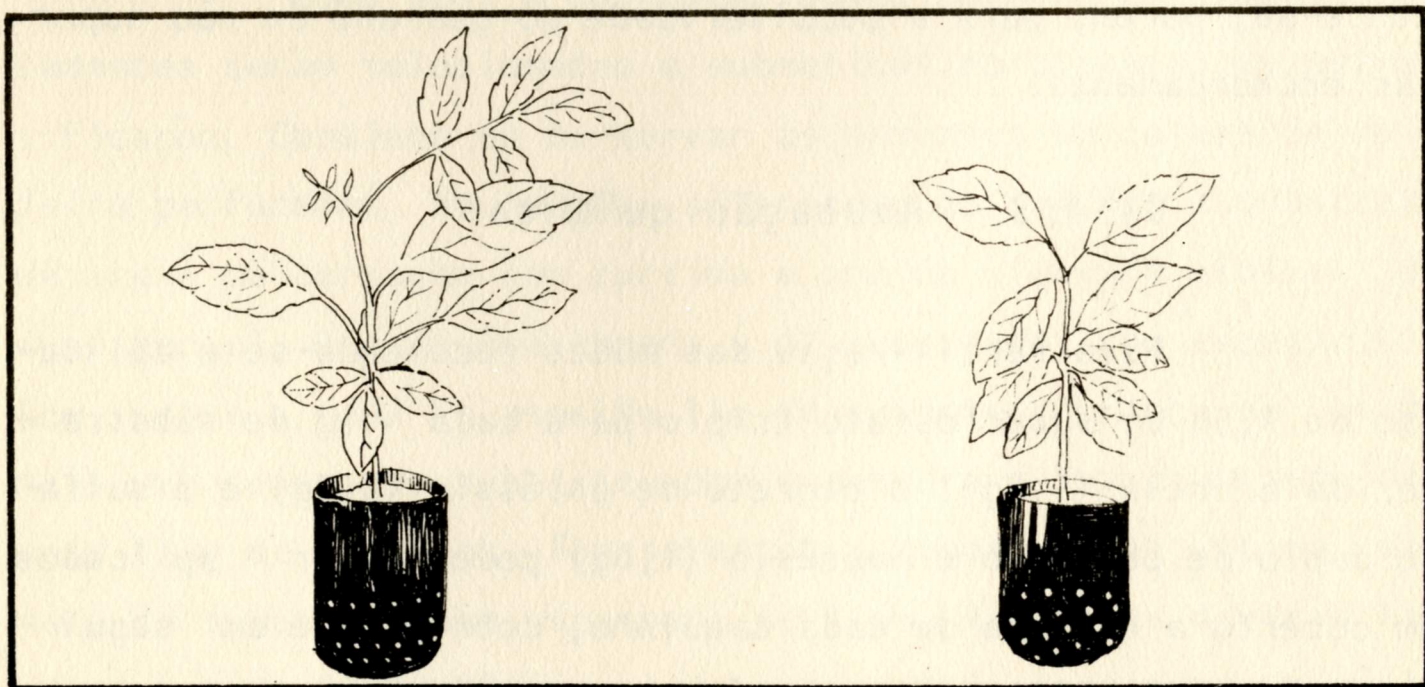


Fig. 4 - Tipos de mudas normais frequentes no viveiro.

05. PLANTIO

05.1. Época e cuidados

O plantio deve ser realizado no início das chuvas, geralmente no período de janeiro a fevereiro, quando as mudas deverão estar com idade entre dez e doze meses e devidamente a climatadas.

No centro da cova será aberta uma cavidade sufi- ciente para conter o torrão com a muda. O saquinho plástico de ve ser retirado antes do plantio; a terra da cova deve ser com pactada ao redor do torrão, de modo que o coleto da muda coin- cida com a superfície da cova e esta fique acima do nível do solo.

Logo após o plantio, cobrir as mudas com folhas de palmeira entrecruzadas; caso ocorra morte de mudas, proceder a substituição tão logo seja percebido, desde que ainda se veri- fique abundância de chuvas. Caso contrário, o replantio deve- rá ser processado somente no outro período chuvoso.

05.2. Consórcio e intercalação de culturas

A cultura do guaraná inicia seu ciclo produtivo so mente no quarto ano, após implantada, tempo durante o qual o produtor desembolsa recursos sem obter ganhos. Este é um dos fatores pelos quais se aconselha o plantio concomitante do gua raná com culturas de produção menos tardia, a fim de se obter uma renda auxiliar. Já em função do espaçamento da cultura e da fragilidade do ecossistema terra firme, também se recomenda buscar uma cobertura vegetal que proteja o solo da queda dire-

ta das chuvas, incidência direta dos raios solares e erosão. Assim procedendo, ao mesmo tempo opera-se um melhor aproveitamento do solo.

Por outro lado, em função da relação planta-clima, nas primeiras semanas após o plantio definitivo, o guaraná requer sombreamento, que lhe pode ser fornecido por uma cultura que já esteja no campo.

Tendo em conta estes fatores e pesquisas já efetivadas, recomenda-se o plantio da mandioca antecedendo de três meses ao plantio das mudas, entre as linhas de piquetes, mantendo-se a distância de 1 m das covas. No espaçamento 5X3 m, intercalam-se 4 linhas de mandioca, espaçadas de 1m; na distribuição 4x4m, é possível intercalar 3 linhas de mandioca.

Após a retirada da mandioca, com doze a quatorze meses, pode-se intercalar outras culturas, como feijão, arroz, maracujá e abacaxi.

06. TRATOS CULTURAIS

06.1. Controle de plantas invasoras

No primeiro ano, serão feitas duas roçagens, preferencialmente manuais, nas épocas abril-maio e setembro-outubro. A partir do segundo ano, deverão ser feitas três roçagens anuais, com intervalos de quatro meses.

Caso seja possível, em redor das plantas deve-se fazer cobertura morta (com palha de arroz, serragem de madeira curtida ou similares) a fim de controlar as plantas invasoras, prática que permitirá também manter bom nível de umidade em período de verão.

A prática do coroamento não deve ser levada a efeito, tendo em vista que o sistema radicular mais ativo da cultura é superficial.

06.2. Adubação em cobertura

a) No primeiro ano, com um mês após o plantio, realizar-se-á uma adubação em cobertura com 39 kg de N e 15 kg de K_2O por hectare, já que os 20 kg de P_2O_5 foram aplicados por ocasião do coveamento.

b) A partir do segundo ano, a adubação em cobertura deverá ser feita em duas aplicações, de acordo com o quadro-resumo apresentado a seguir, sendo que a fonte de P_2O_5 deve ser colocada totalmente na primeira aplicação, juntamente com metade das fontes de N e K_2O .

Esta primeira aplicação deve ocorrer no início das chuvas, fazendo-se a segunda aplicação quatro meses após, com as outras metades de N e K_2O .

QUADRO 3. QUANTIDADES DE N, P_2O_5 E K_2O A APLICAR NA CULTURA DE GUARANÃ, EM KG/HA/ANO

NUTRIENTE	ANO				
	I	II	III	IV	V
N	39	39	52	59	65
P_2O_5	20	20	39	59	97
K_2O	15	15	30	46	53

OBS.: A partir do sexto ano, usam-se as mesmas quantidades indicadas para o quarto ano.

06.3. Podas

06.3.1. Poda de limpeza

Esta poda deve ser efetuada imediatamente após a colheita. Consiste inicialmente na eliminação de ramos secos, quebrados, doentes, localizados tanto no interior da copa como na parte externa. As ervas de passarinho devem ser combatidas severamente.

06.3.2. Poda de frutificação

Deverã ser feita concomitantemente com a poda de limpeza. Consiste na eliminação da extremidade do ramo que produziu (Fig. 5.a) e da parte terminal do ramo de ano anteriores (Fig. 5.b).

As podas devem ser realizadas com tesoura e/ou serra curva de podar, bem afiadas.

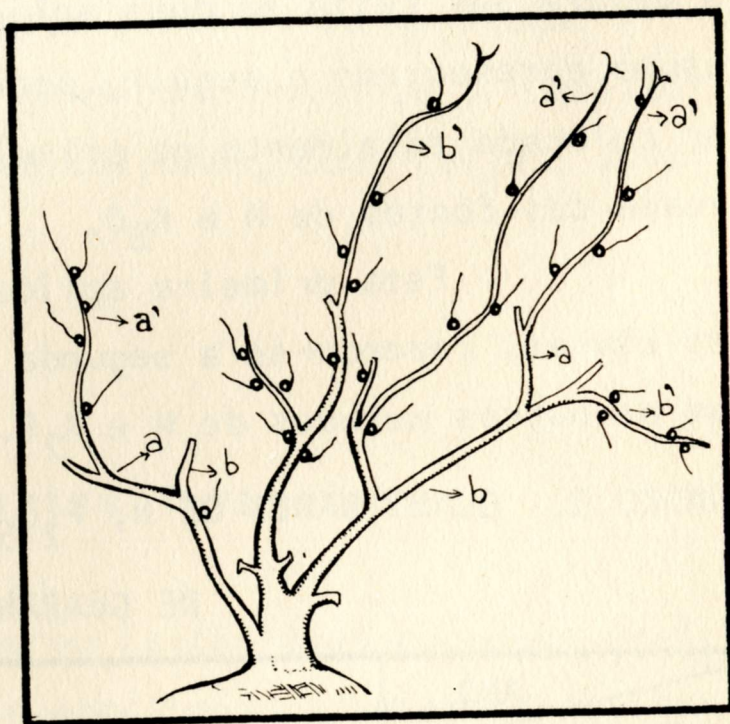


Fig. 5 - Poda de frutificação

a = ramo que produziu; a' = lançamento após poda do ramo que produziu;

b = ramo de anos anteriores; b' = lançamento após poda de ramo de anos anteriores.

07. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

07.1. Colheita e secagem

A colheita será manual, coletando-se os frutos maduros. Recomenda-se efetuá-la duas vezes por semana, podendo este período ser alterado de acordo com a intensidade da maturação. Esta operação se processa, normalmente, de fins de outubro a início de janeiro.

Após a colheita, os frutos serão amontoados num galpão por dois a três dias, para uma leve fermentação. Em seguida, serão despulpados, manualmente ou por meio de despulpadeiras, lavados e secados ao ar livre ou com auxílio de secador solar.

07.2. Beneficiamento e comercialização

Efetuada a secagem, será feita uma separação dos grãos maiores e menores, utilizando-se peneiras especiais, visando uniformizar a torração, que deve ser processada, em seguida, preferencialmente em fornos de barro submetidos a fogo brando por quatro a cinco horas. Teremos assim o grão de guaraná torrado, conhecido como *guaranã em rama*.

A comercialização pelos produtores processa-se em duas formas distintas:

a) **Guaranã em bastão**: após torrado, o grão é triturado, pilado e misturado com água, formando uma pasta que será moldada em forma de bastão. Daí, ocorre um processo de panificação por defumação, que consolidará o formato comercial. Este processo é usado também para artesanato.

Esta forma é bastante usada pelos Índios Saterê - Mawê e seus descendentes, sendo muito procurada para venda a turistas em exposições ou como curiosidade.

b) Guaranã em rama: é o grão torrado, simplesmente. É a forma mais utilizada pelos agricultores amazonenses, para venda às cooperativas, indústrias ou intermediários.

O grão torrado, ao ser moído, fornece o guaraná em pó. Esta forma é pouco usada pelos agricultores, porém é uma das mais correntes no comércio varejista, só sendo superada pela forma de xaropes e essências para refrigerantes, que é exclusiva de indústrias de considerável tecnologia e nível de capitalização.

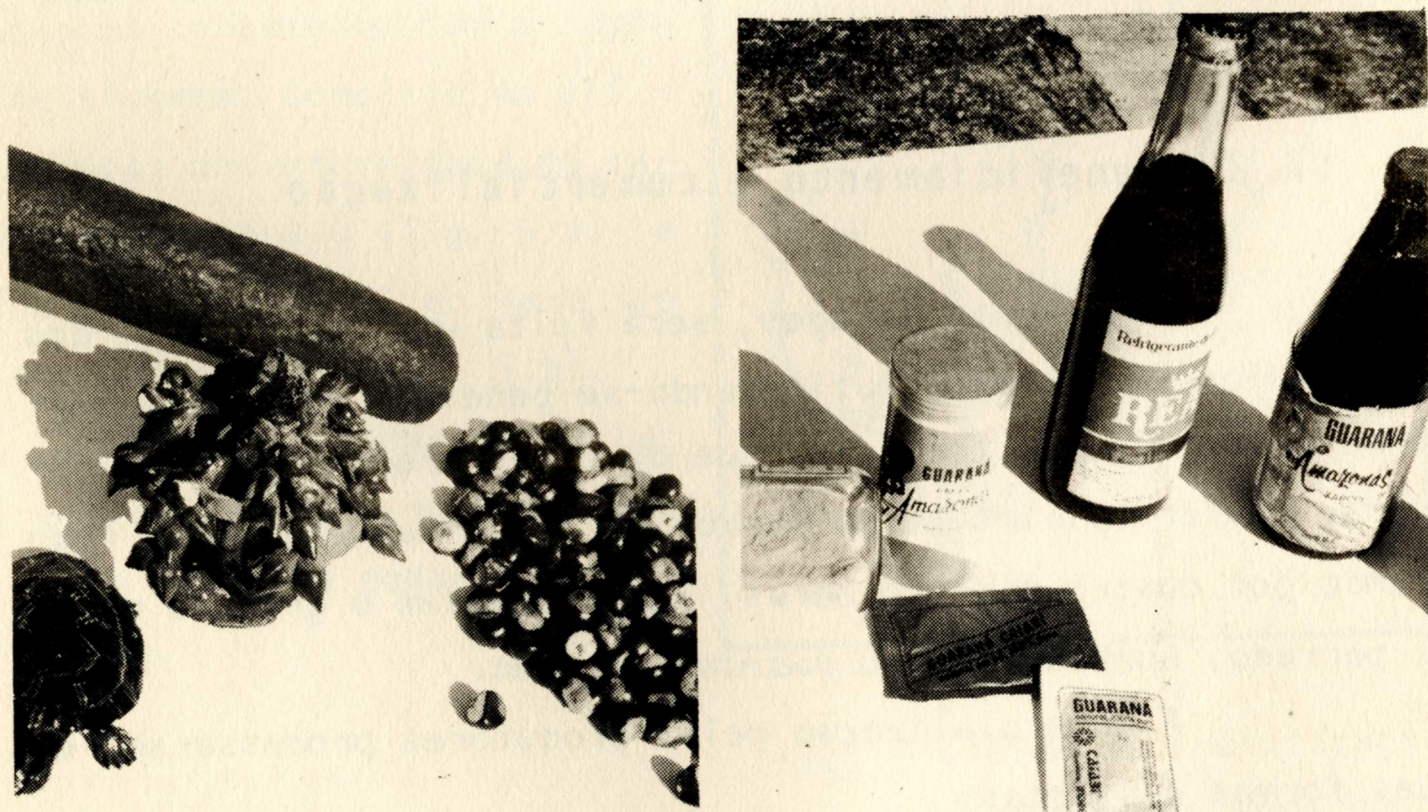


Fig. 6 - Formas de comercialização do guaraná.

a - bastões, artesanato e guaraná em rama;

b - guaraná em pó, refrigerantes, xarope e "drink".

08. PRAGAS E DOENÇAS

08.1. No viveiro

a) Pragas

As principais pragas em mudas de guaraná são os *ácaros*, que provocam estiramento da folha, e *trípes*, que causam deformação foliar através de pequenas pontuações necróticas.

Controle: Recomenda-se aplicação de um inseticida-acaricida (citrolane, por exemplo).

b) Doenças

b.1. - Antracnose, *Colletotrichum guaranicola* (Albuquerque, 1961).

A sintomatologia consiste em manchas inicialmente marrom-avermelhadas e que se desenvolvem com maior frequência nos brotos foliares. Normalmente ocorre um enrolamento e consequente deformação de lâmina foliar.

Controle: aplicações sistemáticas com Cercobin ou Benlate.

b.2. - Superbrotamento, *Fusarium decemcellulare* (Batista, 1980).

Consiste no surgimento de brotações sucessivas, a partir de pontos muito próximos uns dos outros na haste principal das mudas, formando uma espécie de tumor.

Controle: aplicações sistemáticas de Benlate.

b.3. - Crosta preta, *Septoria paullinae* (Freire et alli, 1978).

Caracteriza-se por numerosas pontuações negras, facilmente visíveis sobre a face superior do limbo foliar, e circundado por um halo amarelado, alcançando um diâmetro de 1 mm.

Controle: pulverizações sistemáticas com fungicidas à base de captafol (Orthodifolatan, Orthozincofol) e mancozeb (Dithane, Dithiobin).

b.4. - Doença bacteriana, *Xanthomonas campestris* patovar *paullinae* (Robbs & Kimura, 1977)

É caracterizada pelo aparecimento de lesões inicialmente encharcadas, de cor amarelada, que posteriormente adquirem uma coloração marrom-avermelhada. Estas lesões são sempre delimitadas pelas nervuras da folha.

Controle: pulverizações preventivas com fungicidas protetores à base de cobre.

08.2. No plantio definitivo

a) Pragas

a.1. - Ácaros e Tripes

Causam estiramento das folhas (*ácaros*) e deformação foliar por pontos necróticos (*tripes*) (Fig. 7).

Controle: utilizar Diazinon, Dipterex ou Nuvacron.

a.2. - Broca dos frutos

O adulto deposita os ovos na casca do fruto, nascendo as lagartas já no interior do mesmo, do qual se alimenta. A lagarta atinge 3 cm de comprimento, cor pardo-avermelhada e cabeça preta. Sua presença pode ser detectada pela deposição considerável de dejetos.

Controle: utilizar, conforme a intensidade de infestação, Diazinon, Dipterex ou Nuvacron.

a.3. - Lagartas comedoras de folhas

Controle: utilizar Dipterex, Nitrasol ou Carvin.

b) Doenças

b.1. - Antracnose, *Colletotrichum guaranicola*

A sintomatologia é a mesma verificada nas mudas.

Controle: eliminação de plantas excessivamente atacadas; poda de limpeza antes da aplicação de fungicidas, queimando-se o material retirado. Prevenir com Brestan ou Daconil; combater com Benlate ou Cercobin.

b.2. - Superbrotamento, *Fusarium decemcellulare*

A sintomatologia é a mesma descrita para as mudas, sendo que na planta adulta os sintomas podem aparecer no caule e ao longo dos ramos.

Controle: poda dos ramos afetados; pulverizações sistemáticas com Cercobin ou Benlate.

b.3. - Podridão vermelha das raízes, *Ganoderma philippii* (Batista, 1980).

A sintomatologia consiste inicialmente no amarelamento generalizado das folhas; em seguida, ocorre o secamento das folhas, dos ramos e, finalmente, do caule, com a consequente morte da planta.

Controle: erradicar a planta doente quando a raiz principal estiver afetada, e também as duas mais próximas. Para prevenção, recomenda-se fazer uma boa limpeza da área antes do plantio, eliminando-se os restos da floresta como tocos, raízes e troncos, para diminuir a fonte de inóculo.

b.4. - Pinta preta dos frutos, *colletotrichum* sp

Caracteriza-se por pequenas lesões circulares de cor preta, salientes, agrupadas ou isoladas.

Controle: pulverizações sistemáticas à base de captafol (Orthodifolatan, Orthozincofol).

b.5. - Crosta preta, *Septoria paullinae*

Sintomatologia idêntica à descrita para mudas.

Controle: em plantas adultas não há necessidade de medidas de controle, pois a frequência de ocorrência e a incidência são bastante baixas.

b.6. - Doença bacteriana, *Xanthomonas campestris* patovar *paullinae*

Sintomatologia idêntica à descrita no item referente a viveiros.

Controle: em plantas adultas não há necessidade de medidas de controle.

b.7. - Galha do tronco, *Fusarium decemcellulare* (Duarte et alli 1981).

Caracteriza-se por tumores no caule que, quando desenvolvem-se horizontalmente, podem circundar todo o caule, provocando murcha e morte da planta.

Controle: recomenda-se erradicar as plantas afetadas.

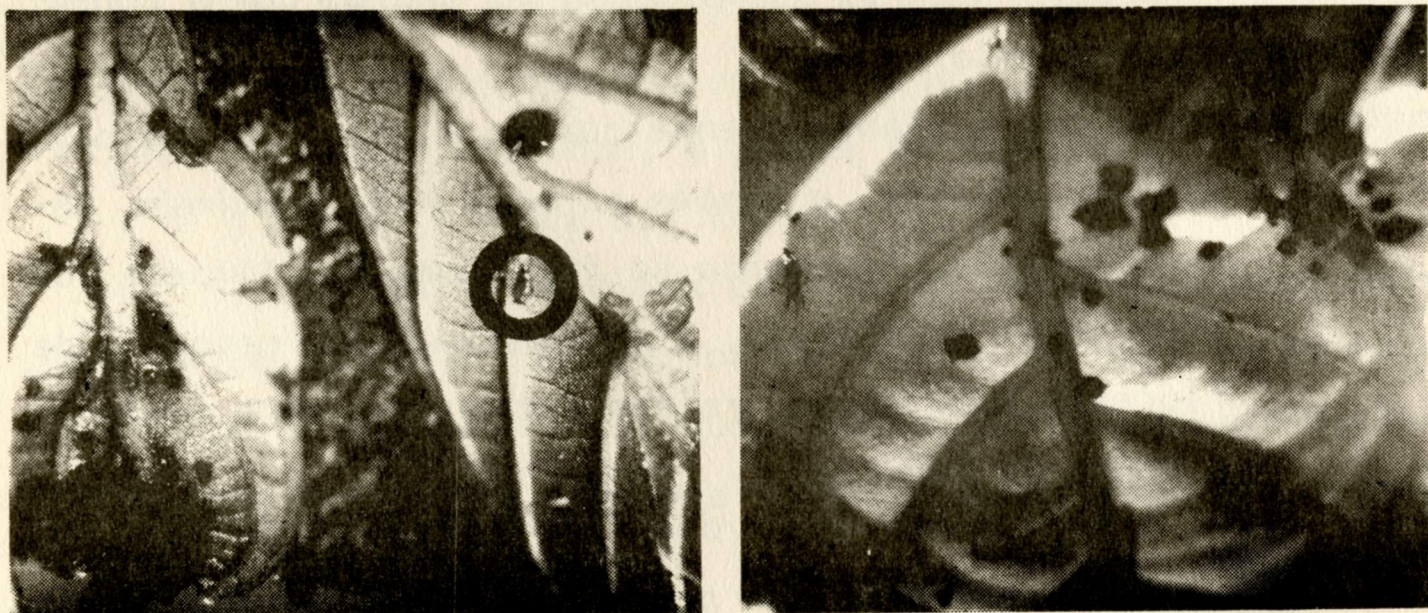


Fig. 7 - Sintomas de tripes e identificação do inseto.

a) detalhe do tripes na forma de larva;

b) sintoma (pontos necróticos) e indivíduo na forma adulta.

09. COEFICIENTES TÉCNICOS

09.1. Coeficientes técnicos para produção de 900 mudas de guaraná

Considerando a necessidade de seleção e replantio, esta é a quantidade ideal de mudas a serem formadas para implantação de 01 hectare da cultura.

ÍTEM	UNID.	QUANTIDADE NECESSÁRIA	OBSERVAÇÕES
I. INSUMOS			
- semente selecionada	Kg	1,5	Se for semente indireta, 1,0 kg. Fungicida, inseticida-acaricida e espalhante.
- adubo orgânico	Kg	300	
- sacos plásticos	mil	1,0	
- defensivos	Kg	3,0	
II. MÃO-DE-OBRA			
- preparo do substrato e enchimento dos sacos	D/H	05	Se for semente direta, mesma quantidade para desbaste.
- construção do viveiro	D/H	06	
- sementeira	D/H	01	
- repicagem	D/H	05	
- tratos culturais	D/H	06	
III. MATERIAIS			
- palhas	feixe	30	Considerando um viveiro de 6x4m, com 2m de altura, e feixe com 12 palhas.
- moirões de 2,5m	um	15	
- varas de 4m	um	50	
- pulveriz. costal man.	um	01	

09.2. Coeficientes técnicos para implantação de 01 hectare de guaraná, do ano zero (produção de mudas) ao ano V.

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	ANO ZERO	ANO I	ANO II	ANO III	ANO IV	ANO V
I. ESCOLHA DA ÁREA E COLETA DE AMOSTRA DE SOLO	D/H		02				
II. PREPARO DO SOLO							
II.1. Limpeza da Área							
II.1.a. Manual							
Broca	D/H		10				
Derruba e rebaixamento	D/H		27				
Acabamento	D/H		05				
Queima e encoivramento	D/H		16				
II.1.b. Mecanizado							
Broca	D/H		10				
Derruba	H/T		06				
Queima	D/H		01				
Enleiramento	H/T		06				
Requeima das leiras	D/H		01				
II.2. Demarcação	D/H		04				
II.3. Coveamento							
II.3.a. Manual	D/H		15				
II.3.b. Mecanizado	H/T		08				
II.4. Adubação e enchimento das covas	D/H		10				
III. FORMAÇÃO DE MUDAS	-	Verificar no item 9.1.					
IV. FERTILIZANTES E DEFENSIVOS							
Adubo orgânico	Ton		07				
Uréia	Kg		86	86	115	131	144
Superfosfato triplo	Kg		44	44	86	131	215
Cloreto de potássio	Kg		25	25	50	76	88
Fungicida	Kg		2	3	4	4	4
Inseticida	ℓ		1	2	2	2	2
V. PLANTIO E REPLANTIO							
Plantio e cobertura das mudas	D/H		12				
Coleta e transporte de palha	D/H		02				
Replantio	D/H		02				
VI. TRATOS CULTURAIS							
Roçagens	D/H		20	30	30	30	30
Adubação em cobertura	D/H		05	10	10	10	10
Aplicação de defensivos	D/H		03	03	03	03	03
Podas	D/H		02	02	03	04	04
VII. COLHEITA E BENEFICIAMENTO	D/H		-	-	-	50	100
VIII. SACARIA	um		-	-	-	06	10

ELABORAÇÃO

MARIA PINHEIRO FERNANDES CORREIA	EMBRAPA-UEPAE, Manaus
RICARDO ESCOBAR	EMBRAPA-UEPAE, Manaus
AMÍLCAR DA SILVA FERREIRA	EMATER-AM, Manacapuru
ANTÔNIO CLARET M. FERREIRA	EMATER-AM, Manaus
AROLDO FERNANDES	EMATER-AM, Codajás
EUGÊNIO BORGES	EMATER-AM, Maués
FRANCISCO ASSIS DE VASCONCELOS	EMATER-AM, Manaus
FRANCISCO DAS GRAÇAS COSTA	EMATER-AM, Autazes
GUILHERME FARIAS GALINDO	EMATER-AM, Tabatinga
JORGE AUGUSTO C. MURISSET	EMATER-AM, Careiro
JOSÉ ALÍPIO FAÇANHA FRAYHA	EMATER-AM, Itacoatiara
JOSÉ GERALDO DE ALMEIDA	EMATER-AM, Coari
JOSÉLIO CAVALCANTE LIMA	EMATER-AM, Manaquiri
JOSÉ MILTON BARBOSA FILHO	EMATER-AM, Manaus
LUIZ ALBERTO LIMA DA CRUZ	EMATER-AM, Tefé
LUIZ ANTÔNIO PEREIRA LIMA	EMATER-MT, Alta Floresta
LUIZ JAILTON L. CORDEIRO	EMATER-AM, Careiro
NILZOMAR FERREIRA BARBOSA	EMATER-AM, Parintins
PAULO SÉRGIO FERREIRA DAMASO	EMATER-AM, Itacoatiara
SIDNEY HERNANI DE OLIVEIRA	EMATER-AM, Barreirinha
VALTER GONÇALVES CAMPOS	EMATER-AM, Manaus
VANDA GORETTI S. RODRIGUES	EMATER-AM, Urucarã
DÁRIA LYCHATCHYNSKY	SEPROR, Manaus

(*) = participantes do Encontro sobre a Cultura do Guaranã, realizado no Centro de Capacitação em Extensão Rural da EMATER-AM, no período de 25 a 29 de outubro de 1982.

ERRATA

Página 29:

Quadro "09.1. Coeficientes Técnicos para produção de 900 mudas de guaraná ", 1º sub-item, coluna QUANTIDADE NECESSÁRIA : onde lê-se 1,5, leia-se 2,0; coluna OBSERVAÇÕES: onde lê-se se for semeadura indireta, 1,0 kg, leia-se se for semeadura indireta, 1,5 kg.

Página 30:

Quadro "09.2. Coeficientes Técnicos para implantação de 01 hectare de guaraná, do ano zero (produção de mudas) ao ano V" , coluna ESPECIFICAÇÕES, sub-item II.1.a , 4ª linha: onde lê-se Acabamento, leia-se Aceiramento.