

EDIÇÃO
ESPECIAL



Guaraná

Embrapa

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica – PqEB,
Av. W3 Norte (final)
Caixa Postal 040315
CEP 70770-901 – Brasília, DF
Fone: (61) 448-4236
Fax: (61) 340-2753
vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br

A Cultura do Guaraná

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Hélio Tollini

Ernesto Paterniani
Luis Fernando Rigato Vasconcellos
Membros

Diretoria-Executiva

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Mariza Marilena T. Luz Barbosa
Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Diretores-Executivos

Embrapa Informação Tecnológica

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

A Cultura do Guaraná

*Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2004*

Coleção Plantar, 29

Coordenação Editorial

Embrapa Informação Tecnológica

Editor Responsável

Carlos M. Andreotti, M.Sc., Sociologia

Produção Editorial

Textonovo Editora e Serviços Editoriais Ltda.

São Paulo, SP

Ilustração da Capa

Álvaro Evandro X. Nunes

Tiragem: 5.000 exemplares

Edição especial para o **Fome Zero** (2004): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei Nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP.

Embrapa Informação Tecnológica

A cultura do guaraná / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental [Marli Costa Poltronieri... et al.] – Brasília: Embrapa-SPI, 1995.

48p. ; 16 cm. – (Coleção Plantar; 29).

ISBN 85-85007-55-9

1. Guaraná – Cultivo. I. Poltronieri, Marli Costa. II. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). III. Série.

CDD 633.7

© Embrapa -SPI 1995

Autores

Marli Costa Poltronieri

Eng. Agr., M.Sc., Melhoramento de Plantas

Maria de Lourdes Reis Duarte

Eng. Agr., Ph.D., Fitopatologia

João Elias Lopes Fernandes Rodrigues

Eng. Agr., Ph.D., Nutrição de Plantas

Raimunda de Fátima Ribeiro de Nazaré

Far. Bioq., M.Sc., Ciências e Tecnologia de Alimentos

Armando Kouzo Kato

Eng. Agr., M.Sc., Fitotecnia

Aristóteles Fernando Ferreira de Oliveira

Eng. Agr., M.Sc., Fitotecnia

Apresentação à Edição Especial

*O projeto **Minibibliotecas do Semi-Árido** é uma contribuição da Embrapa aos programas sociais do governo federal. As publicações, especialmente escolhidas pela Embrapa Informação Tecnológica, fazem parte da produção técnica de nossas Unidades em todo o Brasil e estão sendo disponibilizadas com o objetivo primordial de apoiar o esforço das famílias beneficiadas pelo **Programa Fome Zero** a melhorar sua produção e, conseqüentemente, sua alimentação. De posse das tecnologias nelas contidas, o pequeno agricultor poderá plantar, colher e criar animais com segurança e de forma sustentável, assegurando, assim, renda e benefícios à família.*

Ao oferecer este produto, a Embrapa reafirma sua intenção de melhorar a qualidade de vida de todas as camadas sociais da população brasileira.

Brasília, julho de 2004

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente da Embrapa



Sumário

| | |
|------------------------------------|----|
| Introdução | 9 |
| Clima e solo | 10 |
| Variedades | 12 |
| Formação de mudas | 13 |
| Plantio | 20 |
| Tratos culturais | 23 |
| Adubação | 24 |
| Controle de pragas e doenças | 25 |
| Floração e frutificação | 33 |
| Colheita e beneficiamento | 35 |
| Composição da semente | 39 |
| Coeficientes de produção | 40 |



Introdução

O guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*), nativo da Amazônia, é uma planta trepadora lenhosa da família das Sapindáceas. Quando cultivado em espaços abertos, assume o aspecto de um arbusto semi-ereto. O fruto, que tem a forma de cápsula e é deiscente, ou seja, abre-se espontaneamente depois de maduro, pode conter de uma a três sementes, que se encontram cobertas por espessa película (arilo) branca.

O Brasil é o único país do mundo a produzir guaraná em escala comercial e praticamente toda a produção nacional é consumida no mercado interno. Cerca de 70% são absorvidos pela indústria de refrigerantes, aproximadamente 15% são industrializados para venda na forma de bastão, e o restante, na forma de xarope, pó ou ex-



trato para exportação e para a indústria farmacêutica.

Clima e solo

O clima favorável para o guaranazeiro é o quente e úmido, com temperatura média anual entre 22 e 29°C (a mínima tolerável é de 12°C) e umidade relativa de 80%. As chuvas devem ser bem distribuídas no decorrer do ano, totalizando 1.400mm anuais ou mais.

Levantamentos efetuados em áreas de cultivo de guaranazeiro, no Amazonas, revelaram que 94% dos plantios eram feitos em latossolo amarelo, 54% dos quais apresentavam textura muito argilosa.

O pH desses solos variou de 4,6 a 5,4.

Em geral, recomendam-se solos com as seguintes características para a cultura do guaraná:



- **profundidade** - os solos devem ser profundos, com o lençol freático (lâmina d'água) a um metro e meio, no mínimo, de fundura. Solos com piçarra ou camada pedregosa muito compactada dentro do perfil (a poucos centímetros abaixo da superfície) devem ser evitados, pois impedem o desenvolvimento normal do sistema radicular, que é superficial;

- **drenagem** - devem ser bem drenados, sem problemas de encharcamento. A cultura do guaraná não suporta solos encharcados;

- **textura** - devem apresentar uma textura com boas condições de aeração e de retenção de água. Solos leves, com baixo teor de argila, não são recomendados, por apresentarem pouca capacidade de retenção de água e, conseqüentemente, grande perda de nutrientes pelo processo de lixiviação ou escoamento da água e dos



nutrientes para o fundo, fora do alcance das raízes; e

- **fertilidade** - o cultivo do guaranaizeiro pode ser feito em solos com diferentes níveis de fertilidade. Entretanto, para se obter boa produtividade, é recomendável o uso de solos de média e de alta fertilidade natural: terra roxa estruturada, latossolo vermelho-amarelo e latossolo amarelo de estrutura argilosa.

Variedades

Existem duas variedades botânicas conhecidas como guaraná. A variedade cupana (*Paullinia cupana* var. *cupana*) e a sorbilis (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*).

A cupana, assim denominada na Venezuela e Colômbia, é encontrada em quantidade muito restrita nas bacias fluvi-



ais do alto Orenoco e alto Rio Negro; não possuindo, contudo, valor comercial.

A *sorbilis* é também conhecida como uaraná, guaraná de Maués ou do baixo Amazonas. Cultivada em larga escala na região de Maués, seu uso foi largamente difundido em outras regiões de clima favorável. Essa é, atualmente, a única variedade cultivada e comercializada no mercado brasileiro.

Formação de mudas

As mudas são obtidas por meio de sementes e de estacas (propagação vegetativa), podendo o agricultor produzi-las para seu próprio plantio ou adquiri-las de viveiristas conceituados. Recomenda-se a propagação por sementes, por ser o método mais simples e mais barato. Alguns cuidados importantes devem ser tomados:



- as sementes devem ser colhidas de plantas sadias, que produzam, no mínimo, um quilo de amêndoa seca por ano. Para o plantio de um hectare, é necessário um quilo e meio de sementes. Cada quilo contém, em média, mil e duzentas sementes de guaraná;

- após a colheita, faz-se o despolpamento e a lavagem, para retirada do arilo, a massa branca que envolve parte da semente. As sementes devem ser imediatamente semeadas, pois, quando expostas ao ambiente, perdem seu poder germinativo depois de 72 horas;

- as sementes, entretanto, podem ser conservadas pelo processo de estratificação, que consiste em conservá-las em camadas alternadas com substrato de areia ou serragem bem curtida, no interior de caixas de madeira perfuradas. Coloca-se, primeiro, uma camada de 5cm de areia e sobre ela espalha-se um quilo de sementes; acrescen-



ta-se, em seguida, mais uma camada de 3cm de areia e, depois, mais um quilo de sementes; finalmente, coloca-se a última camada de 3cm de substrato de areia;

- as caixas devem ter dimensões de 40 x 80 x 20cm, recomendando-se conservar um máximo de dois quilos de sementes por caixa. O substrato, quando de areia, deve ser mantido úmido, fazendo-se três irrigações semanais. Se o substrato utilizado for de serragem curtida, irriga-se uma vez por semana, no período chuvoso, e duas vezes, nas épocas mais secas. Essa técnica assegura a conservação das sementes por um período máximo de dois meses;

- as operações de preparo das mudas devem ter início um ano antes do plantio definitivo.

A semeadura direta é feita em sementeiras ou canteiros, onde as plantinhas permanecem até a repicagem. Os canteiros são



feitos com areia ou serragem curtida, devem ter 1,20m de largura, 30cm de altura e comprimento variável, de acordo com a quantidade de sementes que se pretende semear. A fim de se evitar a incidência direta do sol ou da chuva, os canteiros são cobertos com folhas de palmeira a uma altura de 50cm.

As sementes são colocadas em sulcos de 2cm de profundidade, num espaçamento de 2cm entre sementes e de 5cm entre sulcos. Esse espaçamento permite a semeadura de 1.000 sementes por metro quadrado.

A partir de setenta dias após o semeio, tem início a germinação, que pode prolongar-se por até cento e cinquenta dias.

Quando as mudinhas estiverem com aspecto de “palito de fósforo” (os folíolos estão completamente fechados), começa-se a fazer a repicagem ou transplantio para os sacos de plástico, continuando até a fase



de abertura dos folíolos, quando já estarão com 10cm de altura, aproximadamente. Nessa operação, deve-se evitar a soltura da semente e devem-se descartar as mudas sem semente ou sem um dos folíolos, assim como as que têm raízes mal desenvolvidas. Antes da repicagem, recomenda-se fazer uma boa rega no canteiro, a fim de facilitar o arranquio das mudinhas.

Para a repicagem, utilizam-se sacos de plástico de 30 x 18cm e 15mm de espessura, contendo como substrato uma mistura de três partes de areia lavada, três partes de esterco de curral curtido, quatro partes de terra preta de mata, mais 5g de superfosfato triplo (48% de P_2O_5) e 3g de uréia (45% de N) por saco. O fosfato é aplicado de uma só vez, ao passo que a uréia é parcelada em duas aplicações, com intervalo de sessenta dias. A cada 500kg de substrato misturam-se, ainda, 500g de cloreto de potássio, 5g



de bórax, 10g de sulfato de zinco e 500g de carbonato de cálcio, como complementação nutricional das mudinhas.

Após a repicagem, faz-se uma boa rega nos sacos de plástico, evitando, porém, o encharcamento. São transportados, em seguida, para o viveiro provisório, onde permanecerão até o desenvolvimento favorável das mudas para plantio no campo, isto é, doze meses após a repicagem. O viveiro deve ter uma altura mínima de dois metros, ser construído com madeira que tenha durabilidade de um ano, pelo menos, estar próximo de fonte de água e não muito distante do local definitivo de plantio. Deve receber cobertura e proteção lateral de folhas de palmeira.

O produtor precisa ficar atento ao aparecimento de plantas invasoras nos sacos de plástico, eliminando-as manualmente. Um modo prático de controle bastante efi-



caz é cobrir a boca dos sacos com serra-gem, casca de arroz ou outro material disponível.

Outro cuidado permanente são as regas sistemáticas, sem chegar ao encharcamento: a umidade constante é indispensável ao desenvolvimento adequado das mudas.

Três meses antes do plantio no campo, começa-se a fazer o raleamento da sombra no viveiro, de tal maneira que, ao final de doze meses, as mudas estejam recebendo apenas 20% de sombra.

A qualidade das mudas deve ser observada durante toda sua permanência no viveiro. Para isso, toma-se como indicador o número de folhas que apresentam ao final do décimo primeiro mês. Devem ter de sete a dez folhas, sendo, no mínimo, uma delas composta (as folhas definitivas do guaranazeiro são do tipo composto, apre-



sentando cinco folíolos, enquanto as primeiras folhas da muda, do tipo simples, não têm essa característica), devem estar livres de doenças e com bom vigor vegetativo.

Plantio

Em áreas de mata, efetuam-se a broca (roçagem), a derrubada, a queima e o encoivramento antes do plantio. Podem ser aproveitadas áreas abandonadas, anteriormente ocupadas com culturas anuais. Aí realizam-se apenas a roçagem, a queima e o encoivramento.

Demarca-se a área com piquetes, adotando-se o espaçamento de 5 x 3m, que possibilita o plantio de 666 plantas por hectare. Em terras de elevada fertilidade, pode ser recomendado o aumento do espaçamento, principalmente nas entrelinhas.



As covas são abertas manualmente, medindo 40 x 40 x 40cm. Nelas aplicam-se, antes do plantio, 5 litros de esterco de curral bem curtido ou 3 litros de cama de frango ou 1 litro de torta de mamona. Acrescentam-se 100g de superfosfato triplo misturados à camada superficial do solo.

Se a análise do solo indicar necessidade de calagem, deve-se efetuá-la de vinte a trinta dias antes da adubação.

Realiza-se o plantio no início do período chuvoso. No centro da cova, faz-se uma cavidade suficiente para acomodar o torrão com a muda. O saco de plástico deve ser retirado antes do plantio. A terra da cova é comprimida em volta do torrão, de modo que o colo (local entre as raízes e o tronco) da muda fique no mesmo nível do solo da cova.

Logo após o plantio definitivo, o guaranazeiro requer um sombreamento pro-



visório. Para tanto, coloca-se sobre a muda uma proteção com folhas de palmeira entrecruzadas, arapucas ou outros materiais disponíveis. Além disso, pode ser efetuado o consórcio com mandioca ou banana, desde que elas sejam plantadas pelo menos seis meses antes do guaraná, para proporcionar o sombreamento adequado.

O guaranazeiro começa a produzir após o terceiro ou quarto ano do plantio. Durante esse tempo, o agricultor desembolsa recursos sem obter retorno financeiro. Esta é uma das razões que justifica a consorciação do guaraná com outras culturas, como o mamão, a mandioca, a banana, o feijão, o arroz, o milho e o abacaxi. Essa prática, além de proporcionar renda complementar ao produtor, assegura maior proteção do solo e seu melhor aproveitamento.



Tratos culturais

Capinas, coroamento e podas compõem o conjunto dos tratos culturais dispensados ao guaranazeiro.

O controle de plantas invasoras deve ser efetuado periodicamente, conforme as necessidades. Pode ser utilizado um herbicida de pós-emergência à base de Glifosate (150ml/20 litros de água) ou Paraquat (100ml/20 litros de água), indicando-se o primeiro para ervas de difícil controle.

Pode-se também usar roçadeiras mecanizadas de pequeno porte, desde que se tome cuidado para não se compactar o solo, pois a maioria das raízes do guaranazeiro encontra-se na parte superficial do solo.

Realiza-se o coroamento, de preferência antes das adubações, num raio de um metro e meio ao longo das fileiras de guaranazeiro. Essa operação é feita manu-



almente ou com produtos químicos, usando-se, nesse caso, chapéu de proteção no bico do pulverizador.

No período de estiagem, a cobertura morta com restos de roçagem em volta das plantas ajuda a manter a umidade do solo junto às raízes do guaranazeiro.

Após a colheita, deve-se efetuar a poda dos galhos secos, quebrados e doentes e da parte final dos ramos muito desenvolvidos.

Adubação

A adubação de cobertura é feita de acordo com os resultados da análise do solo. Na falta desses dados, recomenda-se a aplicação de fertilizantes (uréia, 45% de N; superfosfato triplo, 48% de P_2O_5 ; e cloreto de potássio, 60% de K_2O), de acordo com as quantidades estabelecidas na Tabela 1.



TABELA 1. Fertilizantes a serem aplicados em cobertura, na cultura do guaranazeiro.

| Fertilizante | Adução em cobertura (grama/planta) | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Ano | | | |
| | 1 ^o | 2 ^o | 3 ^o | 4 ^o |
| Uréia | 60 | 80 | 160 | 200 |
| Superfosfato triplo ¹ | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Cloreto de potássio | 60 | 80 | 120 | 160 |

¹ No 1^o ano deve ser aplicado de uma só vez, na cova, antes do plantio.

A adução orgânica deve ser aplicada a partir do 2^o ano, na base de 10 litros de esterco de curral curtido por planta.

As doses recomendadas para o 4^o ano repetem-se nos anos seguintes.

Controle de pragas e doenças

As principais pragas do guaranazeiro são os ácaros, que causam estiramento das folhas, e os tripses, responsáveis por deformações das folhas.



Como medida de controle, recomenda-se utilizar Ethion Cytrolene ou Trichlorphon, na concentração de 10ml do produto, para 10 litros de água.

As pulverizações com inseticidas no campo não devem ser realizadas na época da floração, pois a polinização do guaranazeiro se realiza graças à atividade dos insetos.

Dentre as doenças, destacam-se as seguintes:

Antracnose (*Colletotrichum guaranicola*) - afeta a folhagem das plantas nas diferentes fases de crescimento, causando danos severos à produção nos plantios de guaranazeiro. Nos folíolos jovens, o fungo causa lesões escuras, que crescem rapidamente, culminando no encarquilhamento e em sua queda precoce. Em folíolos na fase intermediária de crescimento, as lesões são marrom-avermelhadas, mais ou menos cir-



culares e distribuídas por toda a folha. Os picos de incidência no campo estão relacionados com a alta umidade relativa do ar e com o período chuvoso. Não há registro de ocorrência da antracnose nos frutos. É a doença mais séria da cultura do guaraná.

Superbrotamento (*Fusarium decem-cellulare*) - caracteriza-se pela produção de numerosos ramos hipertrofiados. Os ramos infectados são pardo-claros, com entrenós curtos e gemas florais atrofiadas. Pode surgir em qualquer parte da copa da planta. O fungo é transmitido pelo tripses *Liothrips adisi*. Deve-se eliminar e queimar os ramos infectados. Plantas severamente afetadas devem ser arrancadas e queimadas.

Mancha-angular (*Xanthomonas campestris* pat. *paullinae*) - caracteriza-se pela formação de lesões angulares de aspecto encharcado, distribuídas entre as nervuras. Posteriormente essas manchas



degeneram-se e tornam-se de cor avermelhada.

Crosta-preta-das-folhas (*Septoria paullinae*) - afeta as mudas no viveiro. Caracteriza-se por pontos negros salientes, isolados, facilmente visíveis no lado superior da folha. Lesões nas folhas adultas são rodeadas por um anel verde-escuro.

Pinta-preta-dos- frutos (*Colletotrichum* sp.) - o fungo causa pequenas manchas salientes, de cor negro-brilhante, concentradas no pedúnculo dos frutos. Afeta principalmente os frutos jovens, causando a maturação precoce e a mumificação. Frutos bem desenvolvidos, mesmo infectados, atingem a maturação e produzem sementes normais, sem prejuízos para a produção.

Galha-do-tronco (*Fusarium decem-cellulare*) - caracteriza-se pelo entumescimento dos tecidos de qualquer parte do colo (região intermediária entre as raízes e o tron-



co). Quando toda a circunferência do caule fica entumescida, a planta murcha e morre. A superfície da galha é lisa inicialmente, depois fica rugosa e apresenta rachaduras. Internamente os tecidos são moles e descoloridos. O fungo penetra através de ferimentos causados durante a capina e o coroamento das plantas. É preciso arrancar e queimar as plantas doentes e evitar ferimentos no colo das plantas.

Podridão-das-raízes-e-do-pé (*Phytophthora cactorum*)- o fungo afeta plantas com mais de três anos de idade. Caracteriza-se pelo amarelecimento lento da folhagem ou morte súbita da planta, que fica totalmente seca. Na região do colo, os tecidos internos ficam apodrecidos. A doença é favorecida pela alta umidade do solo.

Podridão-vermelha-das-raízes (*Ganoderma philipii*) - o sintoma caracte-



rístico é o amarelecimento e o secamento rápido da folhagem e a conseqüente morte da planta. O sistema radicular, quando parcial ou totalmente apodrecido, fica de coloração avermelhada. É preciso arrancar e queimar as plantas afetadas; deve-se evitar o plantio do guaraná em áreas não-destocadas, pois troncos apodrecidos de árvores remanescentes da mata servem de fonte de inóculo desse fungo.

Podridão-das-raízes (*Cylindrocladium clavatum*) - ocorre em viveiros, principalmente quando o solo do viveiro não é tratado quimicamente.

Requeima-das-mudas (*Phytophthora nicotiana* var. *nicotiana*) - caracteriza-se por lesões escuras, que se desenvolvem nos folíolos de mudas mantidas em viveiro. As lesões aparecem em qualquer ponto da folha e, com a evolução dessas manchas, ocorre a queima e a queda dos folíolos, retar-



dando o crescimento das mudas. A doença é favorecida durante a estação úmida. Como medida de prevenção, coloca-se cobertura morta no solo, em volta das mudas, ou, então, mantêm-se as mudas em áreas cobertas, a fim de evitar que os salpicos de solo contaminado atinjam os folíolos jovens.

Os fungicidas e respectivas dosagens recomendados para o controle dessas doenças são apresentados na Tabela 2.



TABELA 2. Fungicidas testados para controle das doenças do guaranazeiro e registrados no MAARA - SDSV / DIPROF (03/90).

| Princípio ativo | Nome comercial | Dosagem | Doenças controladas |
|-------------------------------|--|--------------|--|
| Benomyl | Benlate 500, Benomol, Benomyl Herbitécnica | 1 - 2g/litro | Antracnose, pinta-preta-dos- frutos, superbrotamento |
| Captafol | Difolatan | 1 - 2g/litro | Pinta-preta-dos- frutos, crosta-preta-das- folhas, requeima |
| Mancozeb | Dithane M-45 | 1 - 2g/litro | Antracnose, pinta-preta-dos- frutos, crosta-preta-das- folhas |
| Metalaxyl | Ridomil metílico | 1g/litro | Requeima-das- mudas |
| Tiofanato metílico | Cercobin 700 | 1 - 2g/litro | Pinta-preta-dos- frutos, crosta-preta-das- folhas, superbrotamento |
| Óxido cuproso | Cobre Sandoz | 3 - 5g/litro | Crosta-preta-das- folhas, mancha-angular |
| Sulfato de cobre + cal virgem | Calda bordalesa | 1% | Requeima-das- mudas, mancha-angular |
| Oxicloreto de cobre | Cupravit azul, Cupravit verde, Coprantol BR, Coprantol 300 SC, Cuprosan azul | 3 - 5g/litro | Mancha-angular |

(Continua)



TABELA 2. Continuação.

| Princípio ativo | Nome comercial | Dosagem | Doenças controladas |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------|--|
| Tiabendazol | Tecto 100, Tecto 450, Tecto 600 | 1 - 2g/litro | Crosta-preta-das-folhas, superbrotamento |
| Oxicloreto de cobre + mancozeb | Cuprozeb | 3 - 5g/litro | Crosta-preta-das-folhas |

Floração e frutificação

A floração do guaranazeiro (Fig. 1) ocorre nos meses mais secos do ano, com o amadurecimento dos frutos dois ou três meses depois. Normalmente o ciclo produtivo começa após o terceiro ou quarto ano de campo.

Os frutos maduros (Figs. 2 e 3) apresentam coloração vermelho-alaranjada e abrem-se parcialmente, deixando à mostra as sementes. Nesse estágio, quando 50% dos frutos dos cachos estão abertos, deve-se proceder à colheita antes da abertura total das cápsulas, a fim de evitar a queda das sementes.



FIG. 1. Floração do guaranazeiro.



FIG. 2. Frutos maduros de guaranazeiro, que não estão, ainda, no ponto de colheita.



FIG. 3. Frutos completamente maduros, alguns já abertos, no ponto de colheita.

Colheita e beneficiamento

A colheita é efetuada manualmente, com o auxílio de uma tesoura de poda, cortando-se os cachos inteiros com mais da metade dos frutos maduros. Em seguida, os cachos são amontoados em galpões, durante dois dias, para sofrerem leve fermentação e amolecimento das cascas, facilitando



o despulpamento e a lavagem (Fig. 4). Após a lavagem, as sementes podem ser secas em diversos tipos de secadores.



FIG. 4. Lavagem de grãos de guaraná para retirada do arilo.

As sementes devem ficar secas ou torradas até o “ponto de estalar”, com 8 a 10% de umidade. Depois de frias, são armazenadas em sacos de aniagem de 60kg.

A produtividade depende bastante dos tratos culturais aplicados no decorrer dos



três primeiros anos. O rendimento previsto inicial é de 250 kg de guaraná em rama/hectare, no quarto ano de cultivo. De 100 kg de sementes lavadas sem arilo, obtêm-se 60 kg de guaraná em rama (é a expressão usada pelos agricultores amazonenses para a semente torrada do guaraná).

A venda costuma ser feita em rama, por intermédio de cooperativas ou diretamente para compradores de empresas de fabricação de refrigerantes, xarope, pó e bastão (Figs. 5 e 6) ou de empresas de exportação (amêndoa, xarope e extrato).

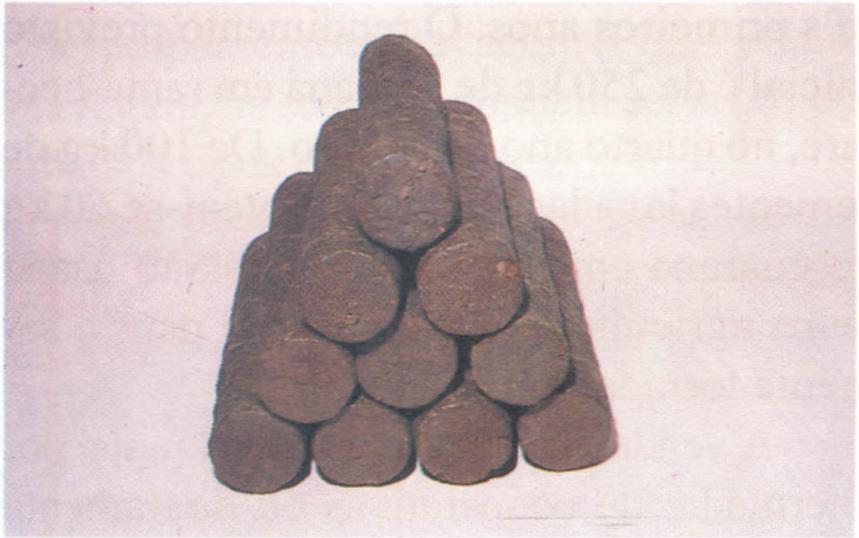


FIG. 5. Guaraná em bastão.

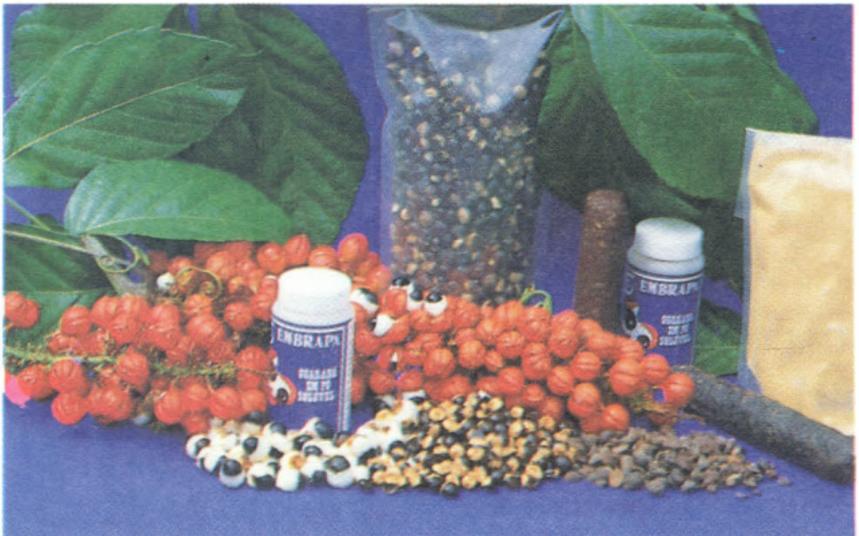


FIG. 6. Cacho maduro, grãos com arilo, grãos lavados, grãos torrados e guaraná em pó.



Composição da semente

Na Tabela 3, figuram os dados relativos à composição da semente do guaranazeiro e, na Tabela 4, a distribuição da cafeína e da teobromina nas diferentes partes da planta.

TABELA 3. Dados analíticos de 100g de sementes de guaranazeiro.

| Componentes | Porcentagem |
|--|-------------|
| Fibra vegetal | 49,125 |
| Amido | 9,350 |
| Resina vermelha | 7,800 |
| Água | 7,650 |
| Dextrina, pectina, mucilagem, ácido mólico, sais, etc. | 7,407 |
| Ácido guaraná-tânico | 5,902 |
| Cafeína | 4,288 |
| Óleo fixo de cor amarela | 2,950 |
| Ácido tânico vermelho | 2,750 |
| Substância corante vermelha | 1,520 |
| Glicose | 0,777 |
| Saponina | 0,060 |
| Substância amarga | 0,050 |

Fonte: Maia (1972).



TABELA 4. Distribuição da cafeína e da teobromina em diferentes partes do guaranazeiro.

| Parte da planta | Cafeína % | Teobromina % | Teofilina % |
|-----------------|--------------|-----------------|----------------|
| Semente/casca | 2,29 | 0,045 | Presença |
| Semente/amêndoa | 4,40 | 0,030 | Presença |
| Flor | traços | 1,54 | |
| Folha | 0,38 | 1,20 | |
| Tronco/casca | 0,17 | 0,98 | |
| Tronco/lenho | 0,19 | - | |
| Raiz/casca | 1,74 | - | |
| Raiz/lenho | 0,24 | - | |

Fonte: Maravalhas (1965).

Coeficientes de produção

As Tabela 5 e 6 apresentam as quantidades de mão-de-obra, de horas de trabalho de máquina e de insumos exigidos para a produção de 900 mudas e a instalação de 1 hectare de guaranazeiros. Com base nesses



dados, cada agricultor pode fazer sua própria previsão de custo, tomando como referência os preços unitários de cada fator em sua região.

TABELA 5. Coeficientes técnicos para produção de 900 mudas¹ de guaraná.

| Item | Unidade | Quantidade | Observação |
|---|--------------|------------|--|
| 1. INSUMOS | | | |
| Sementes selecionadas | kg | 1,5 | |
| Adubo orgânico | kg | 300 | |
| Sacos de plástico | saco | 1.000 | |
| Defensivo | kg | 3,0 | Fungicida, inseticida-acaricida e espalhante |
| 2. MÃO-DE-OBRA | | | |
| Preparo do substrato e enchimento dos sacos | d/h* | 05 | |
| Construção do viveiro | d/h | 06 | |
| Semeadura | d/h | 01 | |
| Repicagem | d/h | 05 | |
| Tratos culturais | d/h | 30 | |
| 3. MATERIAIS | | | |
| Palhas | feixe | 30 | Considerando um viveiro |
| Mourões de 2,5 m | mourão | 15 | De 6 x 4 cm |
| Varas de 4 m | feixe | 50 | Feixe com 12 unidades |
| Pulverizador costal | pulverizador | 01 | |

¹Tendo em vista a necessidade de seleção e replantio, essa é a quantidade ideal de mudas a formar para a implantação de 1 hectare da cultura.

* d/h = dias/homem.



TABELA 6. Coeficientes técnicos para implantação de 1 hectare de guaranazeiro (até o quinto ano).

| Especificação | Unidade | Ano I | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|--|---------|-------|--------|---------|--------|-------|
| 1. ESCOLHA DA ÁREA E COLETA DE AMOSTRA DE SOLO | d/h | 02 | | | | |
| 2. PREPARO DO SOLO | | | | | | |
| Limpeza da área | | | | | | |
| . Manual | | | | | | |
| Broca | d/h | 10 | | | | |
| Derrubada e rebaixamento | d/h | 27 | | | | |
| Aceiramento | d/h | 05 | | | | |
| Queima e encoivramento | d/h | 16 | | | | |
| . Mecanizada | | | | | | |
| Broca | d/h | 10 | | | | |
| Derrubada | h/t* | 06 | | | | |
| Queima | d/h | 01 | | | | |

(Continua)



TABELA 6. Continuação.

| Especificação | Unidade | Ano I | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|---------------------------------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|
| Enleiramento | h/t | 06 | | | | |
| Requeima das leiras | d/h | 01 | | | | |
| Demarcação | d/h | 01 | | | | |
| Coveamento | | | | | | |
| . Manual | d/h | 15 | | | | |
| . Mecanizado | h/t* | 08 | | | | |
| Adubação e enchimento das covas | d/h | 10 | | | | |

3. FORMAÇÃO DE MUDAS¹**4. FERTILIZANTES E DEFENSIVOS**

| | | | | | | |
|---------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Calcário | kg | 350 | | 350 | | 350 |
| Adubo orgânico | t | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 7,0 | 7,0 |
| Uréia | kg | 67 | 80 | 100 | 120 | 140 |
| Superfosfato triplo | kg | 80 | 80 | 100 | 120 | 134 |
| Cloreto de potássio | kg | 27 | 40 | 60 | 80 | 100 |

(Continua)

TABELA 6. Continuação.

| Especificação | Unidade | Ano I | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|-------------------------------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|
| Fungicida | kg | 02 | 03 | 04 | 04 | 04 |
| Inseticida | kg | 01 | 02 | 02 | 02 | 02 |
| 5. PLANTIO E REPLANTIO | | | | | | |
| Plantio e cobertura das mudas | d/h | 12 | | | | |
| Coleta e transporte de palha | d/h | 02 | | | | |
| Replantio | d/h | 02 | | | | |
| 6. TRATOS CULTURAIS | | | | | | |
| Roçagens | d/h | 60 | 60 | 50 | 40 | 40 |
| 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 |
| 7. COLHEITA E | | | | | | |
| BENEFICIAMENTO | d/h | | | | 50 | 100 |
| 8. SACARIA | | | | | | |
| | saco | | | | 06 | 10 |

¹Verificar Tabela 3.

* h/t = hora/trator





ENDEREÇOS ÚTEIS

CPATU - Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental

Travessa Dr. Eneas Pinheiro, s/n.

Belém, PA

Caixa Postal 48

CEP 66095-100

Tel. (091) 226-6622 / 226-6615

Fax (091) 226-9845

Telex 911210

SPI - Serviço de Produção de Informação

SAIN - Parque Rural, - W3 Norte - Final.

Caixa Postal 040315

Tel. (061) 348-4236

Fax (061) 272-4168

CEP 70770-901 Brasília, DF

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica



Informação Tecnológica

Esta publicação contempla o **Projeto Minibibliotecas**, da Embrapa, que faz parte do **Programa Fome Zero**, do governo federal.

Este livro, além de outras publicações que receberam impressão especial para esse projeto, será doado pela Embrapa às Minibibliotecas e não poderá ser vendido.

Assim, os agricultores do Semi-Árido Nordeste poderão receber as informações necessárias à agricultura e à pecuária.

