



**O CULTIVO DO GUARANÁ
NO AMAZONAS**

Embrapa

República Federativa do Brasil

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro

Francisco Sérgio Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Diretor-Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores-Executivos

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental

Chefe Geral

Eduardo Alberto Vilela Morales

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

José Jackson Barcelar Nunes Xavier

Chefe Adjunto Administrativo

Hideo Hiramatsu

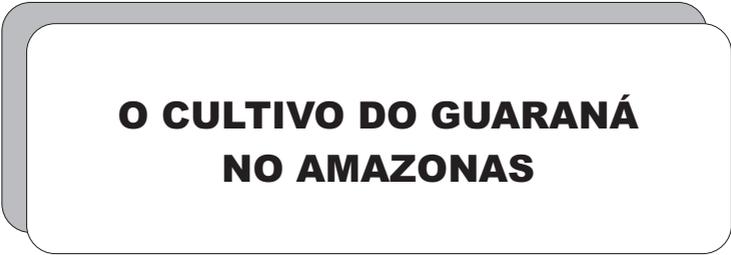
Chefe Adjunto de Apoio Técnico

Dorremi Oliveira

CIRCULAR TÉCNICA Nº 9

ISSN 0103-6890
dezembro, 1998

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura e do Abastecimento



**O CULTIVO DO GUARANÁ
NO AMAZONAS**

Terezinha Batista Garcia
Firmino José do Nascimento Filho

Manaus - AM
1998

EMBRAPA-CPAA. Circular Técnica, 9

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM 010, km 29
Telefone: (092) 622 2012 - 622 4971
Fax: (092) 232 8101 / 622 1100
Caixa Postal: 319 - CEP 69011 970
Manaus, AM
cpaa@cpaa.embrapa.br

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Dorremi Oliveira(Presidente)
Manoel da Silva Cravo(Suplente do Presidente)
Ângela Maria Conte Leite
Divânia de Lima
Margareth Queiroz dos Santos Bartholo
Marinice Oliveira Cardoso
Palmira Costa Novo Sena
Roberval Monteiro Bezerra de Lima
Sebastião Eudes Lopes da Silva

Suplentes

João Ferdinando Barreto
Terezinha Batista Garcia

Diagramação & Arte

Claudeilson Lima Silva

GARCIA, T.B.; NASCIMENTO FILHO, J.F. **O cultivo do guaraná no Amazonas**. Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1998. 26p. (EMBRAPA-CPAA. Circular Técnica, 9).

ISSN 0103-6890

1. Guaraná – Cultivo – Brasil – Amazonas. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (Manaus, AM). II. Título. III. Série.

CDD 633.7

APRESENTAÇÃO

Esta publicação coloca a disposição de forma ordenada em duas partes, conhecimentos sobre a cultura do guaranazeiro.

A primeira parte descreve tecnologia de produção de mudas de guaranazeiro através do enraizamento de estacas; a segunda são as recomendações técnicas da cultura.

Essas de informações visa possibilitar ao produtor rural redução de custos e aumento de produtividade em relação ao sistema tradicional. Assim sendo espera-se uma maior contribuição do cultivo do guaranazeiro para o desenvolvimento sustentável do setor primário estadual.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
PRODUÇÃO DE MUDAS.....	8
TRATOS CULTURAIS NO VIVEIRO.....	12
TRANSPORTE DAS MUDAS.....	13
CUSTO DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESTACAS ENRAIZADAS.....	14
PLANTIO DEFINITIVO.....	16
PREPARO DO SOLO.....	16
TRATOS CULTURAIS NO PLANTIO DEFINITIVO.....	17
FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO.....	21
COLHEITA E SECAGEM	22
BENEFICIAMENTO.....	22
COMERCIALIZAÇÃO.....	22
USOS.....	23
COMPOSIÇÃO QUÍMICA.....	23
COEFICIENTE TÉCNICO PARA IMPLANTAÇÃO DO GUARANAZAL....	23
BIBLIOGRAFIA.....	24

O CULTIVO DO GUARANÁ NO AMAZONAS

Terezinha Batista Garcia¹
Firmino José do Nascimento Filho²

INTRODUÇÃO

O Brasil é, praticamente, o único produtor de guaraná do mundo, excetuando pequenas áreas da amazônica Venezuelana e Peruana, onde existe cultivo comercial da espécie.

O município de Maués ainda é o maior produtor de guaraná no estado e no país, onde existem, atualmente, cerca de 2.500 pequenos produtores, com aproximadamente 2.000.000 de plantas em produção. Toda produção obtida é comercializada individualmente, sem nenhuma organização entre os produtores. Em decorrência, não existe uma oferta constante do produto, causando flutuação na procura e no preço do guaraná, criando um círculo vicioso - não há produto porque não há preço; não há preço porque não há produto para atender o mercado em quantidade e garantia de continuidade.

Quando existe uma pressão de demanda no insípido mercado, os preços ao se elevarem, determinam um momento de euforia entre os produtores, que reagem com a adoção de práticas culturais em seus plantios, determinando aumentos na produção e excesso de produto no mercado. Então, o preço diminui, os produtores se desestimulam e os custos de produção continuam altos, porque os investimentos nas práticas adotadas não serão amortizados em safras posteriores.

A solução será a exportação, mas para tal os exportadores exigem grandes volumes e garantias de exportação, que pela desorganização dos produtores, ainda não estão disponíveis no mercado do guaraná.

O primeiro degrau para atingir o mercado externo do guaraná e para aumentar a produtividade, com a conseqüência redução dos custos, é o conhecimento e avaliação do atual mercado interno. Isto permitirá que o produtor tenha garantias de retorno aos investimentos que devem ser feitos, objetivando elevar os níveis de produção do guaraná a patamares

¹ Eng^o Agr^o, M.Sc. em Fitotecnia, Embrapa Amazônia Ocidental. Caixa Postal 319, CEP 69011-970. Manaus, AM

² Eng^o Agr^o, M.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Amazônia Ocidental.

que o tornem economicamente importante na formação da renda do produtor agrícola.

1 PRODUÇÃO DE MUDAS

O guaranazeiro é uma planta que pode ser propagada por sementes ou por estacas. A formação de mudas a partir de sementes constitui o método mais antigo usado comercialmente. O enraizamento de estacas com uso de fitormônio (ácido indol-3-butírico), tem sido o método de propagação vegetativa atualmente mais usado. Este processo visa a produção comercial de plantas produtivas e resistente à antrocnose. A seguir serão descritas as fases para a produção de mudas, a partir do enraizamento de estacas.

1.1 Construção do Viveiro de Enraizamento de Estacas

O viveiro é o local onde as estacas recebem a indução ao enraizamento e permanecem até a emissão do sistema radicular. Este deverá ser construído dois a três meses antes do início das atividades de enraizamento. O terreno deve ser plano, com no máximo 5% de declividade e com solo de boa drenagem. Sugere-se colocar uma camada de 5 cm a 8 cm de areia na superfície para evitar o encharcamento, quando o solo é argiloso. O viveiro é construído em estrutura de madeira e coberto de tela saram (sombrite), com 60% de sombra, com altura mínima de 2 m acima do solo. As proteções laterais devem ser de tela saram. É recomendado plantar espécies arbustivas (urucum) ao redor do viveiro, para minimizar a ventilação e não prejudicar a nebulização intermitente. O sistema de irrigação por nebulização é descrito por Miranda, 1983.

1.2 Sacos Propagadores

São usados dois tipos, os de polietileno transparentes, quando não se conhece o potencial de enraizamento do material botânico. Estes apresentam dimensões de 30 cm x 18 cm x 0,8 mm contendo, no mínimo, 24 furos até a altura de 1/3 do tamanho do saco. E os de polietileno preto quando se conhece o potencial de enraizamento do material botânico. Estes apresentam dimensões de 33 cm x 23 cm x 0,15 mm contendo, no mínimo, 24 furos até a altura de 1/3 do tamanho do saco. Também podem ser utilizados canteiros de 1,2 m de largura e

com o comprimento de acordo com o tamanho do viveiro de enraizamento.

1.3 Substrato

É usada uma mistura de terriço de mata (camada superficial de 15 cm) na proporção de 80% e de areia na proporção de 20%. Enchendo os sacos, deixa cerca de 3 cm, para serem completados com um camada de areia. Para os canteiros de enraizamento é usado o mesmo substrato, pode cobrir com uma camada de 15 cm de areia lavada.

1.4 Arranjo dos Sacos e Canteiros Propagadores

Os canteiros e sacos deverão ser dispostos, de modo a ficar entre cada duas linhas (tubos) de nebulização, para evitar gotejamento direto dos bicos nebulizadores.

1.5 Construção do Viveiro de Formação de Mudás

Este é o local onde as estacas enraizadas emitem brotações e permanecem até atingirem o desenvolvimento adequado para plantio no campo. A construção é na mesma época do viveiro de enraizamento. Este é construído em área contígua ao viveiro de enraizamento, com 70% de luminosidade. O material a ser utilizado é o mesmo do viveiro de enraizamento.

1.6 Coleta das Estacas

As estacas devem ser retiradas de plantas matrizes selecionadas, livres de doenças, especialmente a antracnose e superbrotamento. Devem apresentar bom vigor vegetativo, ausência de sintomas de deficiências nutricionais e que sejam produtivas (pelo menos 1 kg de sementes secas/planta/ano).

1.7 Época da Coleta de Estacas

Para o Estado do Amazonas, recomenda-se coletar as estacas de preferência nos meses de abril, maio e junho. Essa coleta deve ser feita nas primeiras horas da manhã, para diminuir a perda de água do material a ser propagado.

1.8 Tipos de Ramos e de Estacas

As estacas são retiradas do ramo lançado no ano. Elas são dos tipos herbácea (coloração verde) e semi-lenhosas (coloração verde-marrom). O material herbáceo apresenta maior percentual de enraizamento. As estacas deverão conter uma gema, um par de folíolos cortados pela metade, um tamanho em torno de 15 cm a 20 cm de comprimento e corte em bisel nas pontas. Deve-se deixar de 2 cm a 3 cm acima da gema, para evitar o ressecamento.

1.9 Transporte das Estacas

O transporte das estacas coletadas pode ser feito de acordo com a localização do jardim clonal:

Material botânico distante do viveiro de enraizamento: após a coleta, as estacas deverão ser umedecidas e acondicionadas em caixas de isopor, com dimensões de 70 cm x 40 cm x 50 cm. Estas embalagens comportam até 300 estacas de guaraná. Estas estacas permanecerão nestas condições, por no máximo 30 horas

Material botânico próximo ao viveiro de enraizamento: coletar estacas nas primeiras horas da manhã. Durante a coleta, manter as estacas úmidas, colocando-as em um balde e pulverizando-as com água. No viveiro, as estacas poderão ficar na nebulização ou permanecer nos baldes durante as operações de preparo para o enraizamento.

1.10 Preparo do Fitormônio (Ácido Indol-3-Butírico - AIB)

O ácido indol-3-butírico pode ser aplicado, tanto por via seca (em pó) como na forma líquida. No primeiro caso, recomenda-se a dosagem de 6.000 ppm (6 gramas do produto para 1 kg de talco inerte ou industrial). Por via líquida, a concentração é de 4.000 ppm (diluir o fitormônio em álcool absoluto e completar para 1 litro de água).

1.11 Tratamento das Estacas com Fitormônio

O tratamento por via seca (em pó) é feito colocando a base das estacas na mistura do fitormônio com o talco inerte. A região que será tratada deverá estar úmida, para permitir uma melhor aderência do pó. Com 1,0 kg da mistura trata-se cerca de 20.000 estacas. Por via líquida, se faz a imersão da base das estacas na solução, durante 3 a 4 segundos.

1.12 Plantio das Estacas

São utilizados sacos de plásticos transparentes ou os de polietileno preto. Também podem ser enraizadas em canteiros. Como substrato utilizar uma mistura de terriço da mata mais areia. O mesmo substrato é usado nos canteiros.

1.13 Transferência das Estacas Enraizadas

É muito variável o período de transferência, devido às diferenças do material botânico, quanto ao potencial de enraizamento. No entanto podem ser transplantadas a partir dos 40 dias, podendo ter materiais que levem até 60 dias para enraizar.

1.14 Arranjo das Mudas no Viveiro de Formação

As mudas transplantadas devem ser arrumadas preferencialmente em uma disposição hexagonal e espaçadas de 25 cm (Figuras 1 e 2).

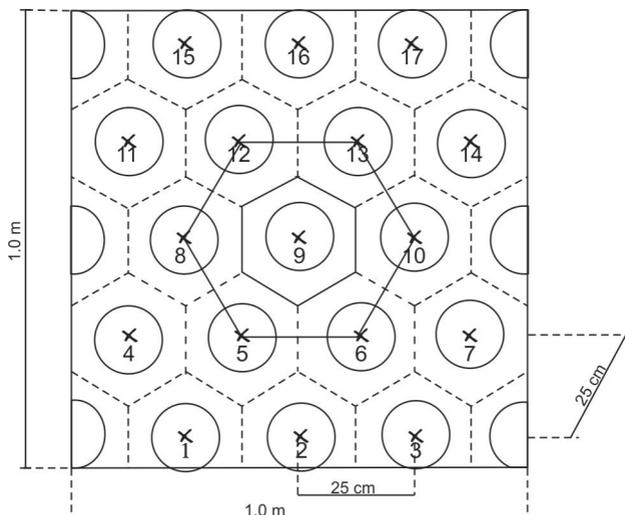


FIG. 1. Disposição e área ocupada por uma muda de guaraná no viveiro.

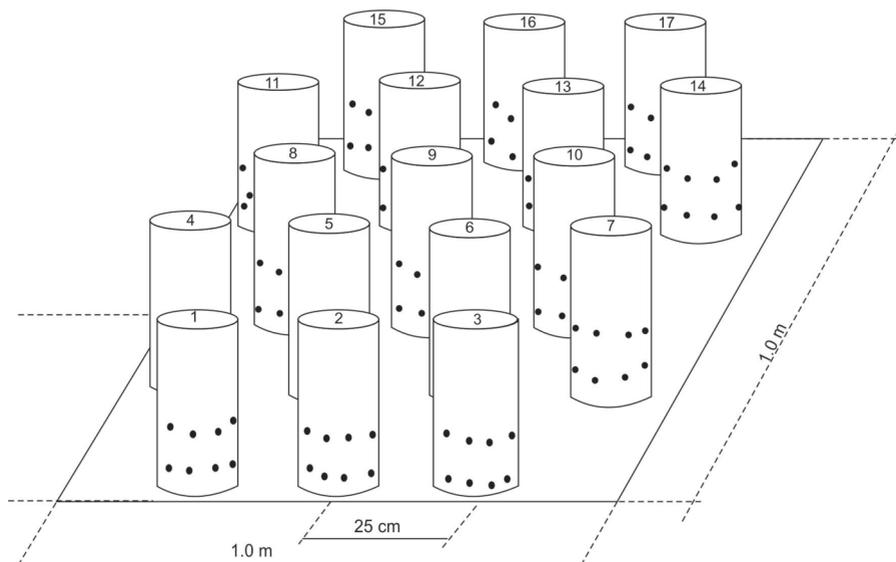


FIG. 2. Arranjo das de mudas de guaraná por m^2 no viveiro.

2 TRATOS CULTURAIS NO VIVEIRO

Os tratos culturais no viveiro consistem em regas, adubações, controle de ervas daninhas, pragas, doenças e aclimação e seleção das mudas.

2.1 Irrigação

Deverão ser feitas diariamente, em torno de 600 ml de água por muda, exceto nos dias chuvosos.

2.2 Adubação Química

A adubação no viveiro pode ser feita em cobertura e adubação foliar.

Em cobertura: aplicar uma mistura de 1,0 g de uréia + 1,5 g de superfosfato triplo + 1,0 g de sulfato duplo de potássio + 0,5 g sumagnésio por muda, que deverão ser aplicados em cobertura, logo após a transferência das mudas para o viveiro de formação. É recomendável repetir a mesma adubação em cobertura 3 meses após.

Foliar: deverão ser feitas quinzenalmente com uma mistura de uréia (20 g), sulfato de magnésio (10 g), sulfato de zinco (10 g) e bórax (10 g),

tudo isto diluído em 20 litros de água. Recomenda-se fazer a primeira aplicação por volta dos 40 dias após a visualização do enraizamento. Poderão ser feitas seis adubações foliares, durante o tempo que as mudas permaneceram no viveiro.

2.3 Controle de Ervas Daninhas

Deve-se manter o viveiro e os sacos de propagação livres de ervas daninhas, para evitar a concorrência das mesmas por água e nutrientes.

2.4 Pragas

As principais pragas em mudas de guaraná são os ácaros, que provocam estiramento da folha, e os tripses, causadores de deformação foliar através de pequenas pontuações necróticas. Para controle, recomenda-se a aplicação de um inseticida-acaricida, à base de Etion e Cyntrólene.

2.5 Doenças

A antracnose (*Colletotrichum guaranicola*) e o superbrotamento (*Fusarium decemcellulare*) são as principais doenças que ocorrem em viveiro. O controle tem sido feita com Benomyl ou Tiofanato Metílico. As mudas excessivamente atacadas devem ser eliminadas.

2.6 Aclimatação

As mudas se desenvolvem sob duas condições de sombreamento. Durante o enraizamento o sombreamento deve ser de 60% e após o enraizamento até a época de plantio, as mudas deverão ficar com apenas 30% de sombra.

2.7 Seleção de Mudas

O número de folhas tem sido o fator indicativo para se estabelecer o estágio de desenvolvimento vegetativo adequado ao plantio. Com base nessa variável, considera-se que a muda de guaraná está pronta para o plantio a partir do sexto mês com, no mínimo, três folhas compostas.

3 TRANSPORTE DAS MUDAS

O transporte das mudas para local distante deverá ser feito em caixas (engradados) de madeira ou similar com dimensões de 70 cm x 30

cm x 60 cm, sendo fechados apenas na altura de 20 cm. Os 40 cm restantes deverão ser cobertos com tela de nylon para proteção da parte aérea da muda. Cada caixa comporta dez mudas (Figura 3).

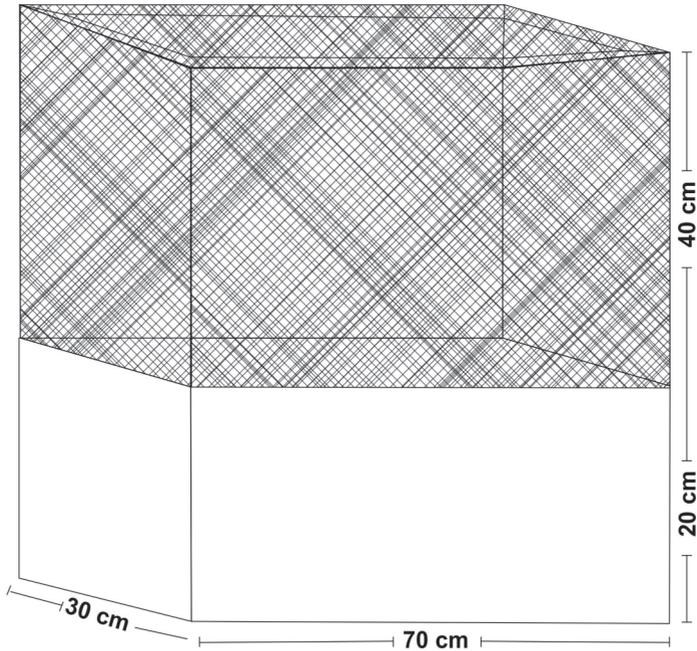


FIG. 3. Caixa para transporte de dez mudas propagadas por enraizamento de estacas.

4 CUSTO DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESTACAS ENRAIZADAS

O coeficiente técnico para a exploração agrícola significa a medição, em unidades, das quantidades gastas com as diversas operações (serviços), materiais, equipamentos e insumos. Os coeficientes técnicos requeridos para produção de mudas de estacas enraizadas de guaraná estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Coeficientes técnicos para produção de 10.000 mudas de guaraná pelo processo de enraizamento de estacas. Manaus, AM. 1998.

Discriminação	Unidade	Quantidade necessária
1 - Materiais de consumo		
Sacos pretos 33 x 23cm x 0,15mm	mil	11
Carrinho de mão	u	2
Tesoura de poda	u	5
Canivete de poda	u	5
Serra de poda	u	3
Peneiras	u	3
Pulverizador costal manual	u	2
Fitormônio (AIB)	g	5
Talco inerte	g	1.000
Uréia	kg	10
Superfosfato triplo	kg	50
Cloreto de potássio	kg	10
Sulfato de magnésio	kg	10
Sulfato de zinco	kg	1
Bórax	kg	1
Acephato	kg	10
Malathion	L	1
2 - Mão-de-obra		
Coleta de terriço	d/h	10
Coleta de areia	d/h	2
Peneirar terriço	d/h	5
Enchimento de sacos	d/h	28
Transporte dos sacos e arrumação	d/h	8
Coleta de estacas	d/h	10
Repicagem	d/h	10
Transporte das estacas enraizadas	d/h	10
Manutenção das mudas no viveiro	d/h	10
Madeira (tábuas)	dúzias	5
Tela de nylon	m	200

5 PLANTIO DEFINITIVO

A escolha de um lugar para a implantação de um guaranazal depende de fatores ligados ao clima e solo que serão descritos a seguir.

5.1.Clima

O cultivo do guaranazeiro se desenvolve bem em áreas de clima tropical chuvoso, com período de estiagem curto (um a quatro meses), com totais pluviométricos mensais inferiores a 60 mm, ou com chuvas mensais superiores a 60 mm em todos os meses do ano. A região deve apresentar deficiência hídrica anual igual ou menor que 300 mm e temperatura média anual entre 24°C e 27°C.

5.2 Solo

A cultura do guaraná precisa de solos profundos, de terra firme, destacando-se os latossolos de textura areno-argilosa, com pH variando de 3,5 a 4,7, bem drenados, com topografia plana a levemente inclinada, livres de encharcamento ou inundações.

6 PREPARO DO SOLO

Consiste na escolha e preparo da área para a implantação do guaranazal.

6.1 Escolha da Área

Para a implantação do guaranazal, recomenda-se latossolos bem drenados, com topografia plana a levemente inclinada, livres de encharcamento ou inundações. A área deve estar preparada, destocada e livre de ervas daninhas, no início do período chuvoso.

6.2 Limpeza da Área

Inicialmente realizar uma broca, que consiste em se eliminar cipós, arbustos e árvores de 20 cm de diâmetro. Esta operação será manual, com utilização de terçados e machados. Vinte a trinta dias após a realização da broca, será iniciada a derrubada das árvores restantes, que

poderá ser feita com o uso de motosserras ou tratores devidamente equipados para esta atividade.

No caso de derruba através de motosserras, a queima e o encoivramento serão feitos 60 dias após a derrubada. Sendo a derrubada efetivada com o 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.

6.3. Demarcação

Demarcar a área com piquetes no espaçamento de 6 m x 4 m, resultando em 416 plantas por hectare.

6.4 Coveamento e Adubação

As covas devem ser abertas manualmente, nas dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm, ou com trado de 18 polegadas de diâmetro, acoplado ao trator. A adubação de cada cova será feita com 10 a 20 litros de matéria orgânica bem curtida, juntamente com 130 g de superfosfato triplo, misturados com a camada superficial do solo. Ao redor da cova, formar um montículo em relação à superfície do terreno, após o plantio da muda.

6.5 Época de Plantio

Deve ser realizado no início das chuvas, quando as mudas deverão estar em condições de ir para o campo, devidamente aclimatadas.

7 TRATOS CULTURAIS NO PLANTIO DEFINITIVO

Os tratos culturais consistem em controle de invasoras, pragas e doenças, capinas, podas e adubações.

7.1 Controle de Plantas Invasoras

Existem duas maneiras de controlar as plantas daninhas no local definitivo:

Manual: realizado conforme as necessidades. Em média, quatro roçagens manuais durante o ano.

Química: fazer três aplicações de herbicidas, por ano, sendo duas à base de Glyphosate + Uréia e uma com Paraquat Dicloreto.

7.2 Coroamento

Consiste na eliminação das ervas daninhas em torno das plantas, no raio de projeção da copa, de preferência antes das adubações.

7.3 Cobertura Morta

Essa prática deve ser realizada principalmente durante a época seca, já no primeiro ano. Devem ser utilizados restos de roçagem ou resíduo vegetal (casca de arroz, serragem curtida etc).

7.4 Poda

É muito útil para o bom desempenho do guaranazeiro a realização de podas, estas podem ser:

De limpeza: deve ser efetuada imediatamente após a colheita. Consiste, inicialmente, na eliminação de ramos secos, quebrados e doentes, localizados tanto no interior da copa como na parte externa. As ervas de passarinho devem ser retiradas.

De frutificação: deve ser feita concomitantemente com a poda de limpeza. Consiste na eliminação da extremidade do ramo que produziu (1/3) e da parte terminal dos ramos de anos anteriores.

7.5 Adubação do Plantio

O guaranazeiro tem sido freqüentemente associado à idéia de planta rústica, que demanda poucos cuidados para produzir. A evolução no conhecimento desta planta tem determinado modificações neste conceito, fazendo com que, progressivamente, o guaranazeiro seja visto como planta exigente em cuidados, para proporcionar produções econômicas. Dentre esses cuidados se destaca a necessidade de suprimento nutricional para a cultura, através da prática de adubação. A seguir é dado o esquema de adubação recomendado para o Estado do Amazonas.

Tabela 2. Esquema de adubação do guaraná recomendado pela Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus, AM. 1998.

Ano	Parcelamento	Uréia (g/pl)	Supesfosfato Triplo (g/pl)	Sulfato de Mg (g/pl)	Cloreto de K (g/pl)	Mistura (g/pl)	Bórax (g/pl)	Sulfato Zn (g/pl)
(1)	Ao plantio	-	160			160	-	-
	3 meses	40				40	-	-
	6 meses	60		85	40	185	5	5
	9 meses	60		85	40	185	5	5
Total		160	160	170	80	570	10	10
(2)	Primeiro	60	160-	70	50	340	-	-
	Segundo	60		70	50	180	5	5
	Terceiro	60		70		130	5	5
Total		180	160	210	100	650	10	10
(3)	Primeiro	80	200	125	60	465	-	-
	Segundo	70				70	5	5
	Terceiro	80		125	60	265	5	5
Total		230	200	250	120	800	10	10

*Os parcelamentos das adubações serão ajustados em função das chuvas, pois os adubos dependem de água no solo para melhor solubilidade.

7.6 Pragas

Um dos fatores que concorre para a queda da produtividade do guaranazeiro é o ataque de pragas. Portanto, é necessário que se faça o reconhecimento destas pragas e dos sintomas apresentados pelas plantas infestadas, visando à aplicação de medidas de controle. A seguir será descrita a principal praga que ocorre no guaranazeiro:

Tripes ou lacerdinhas (*Liothrips adisi*) é a praga que causa maiores danos ao guaranazeiro. O tripes jovem tem a coloração alaranjada e pode ser visto em vários tamanhos, conforme o seu estágio de desenvolvimento. Todas as fases de desenvolvimento (ovo, ninfa e adulto) ocorrem nas folhas, causando deformações. Em geral, se encontra na parte inferior das folhas. No final do período chuvoso (maio-junho), apesar de pouco abundantes, estes insetos impedem o desenvolvimento das folhas, prejudicando o crescimento dos ramos e, em consequência a produção de flores. No início do período seco (julho-agosto) se multiplicam rapidamente e permanecem na cultura durante a floração e frutificação. Nessa ocasião, se alojam no cacho de flores, podendo causar-lhes o secamento. Atacam também os frutos, comprometendo o seu desenvolvimento. O controle pode ser feito utilizando inseticidas à base de acephato e de methamidophos, na dosagem de 150 ml/100l, a partir de maio e, prosseguir até a frutificação.

7.7 Doenças

A doença também é um dos fatores responsáveis pela baixa produtividade dos guaranazais, causando sérios prejuízos àqueles que se dedicam a cultura. Entre as doenças que causam maiores problemas em nossas condições destacam-se a seguir:

Antracnose (*Colletotrichum guaranicola*) esta doença causa lesões necróticas nas folhas, de coloração marrom-avermelhada e se desenvolve com maior predominância nos bordos. Pode ser observado o crestamento das margens foliares e, em casos mais severos, pode ocorrer secamento total, ou somente deformação e enrolamento da folha, principalmente nas mais novas. Para o controle recomenda-se a utilização de clones tolerantes, principalmente no Estado do Amazonas.

Superbrotamento (*Fusarium decemcellulare*) ocorre em forma de brotações sucessivas, a partir de pontos muito próximos uns aos outros, ao longo dos ramos, nos quais pode ser observada a formação

de uma massa densa e desuniforme. O superbrotamento pode ocorrer em toda a planta, ou seja, brotos, ramos e caule. O controle é feito efetuando-se o controle do tripses, pois é o vetor do patógeno. Também, deve ser feita a poda fitossanitária, queimando e eliminando as partes afetadas da planta.

Patógeno. Também, deve ser feita a poda fitossanitária, queimando e eliminando as partes afetadas da planta.

Podridão vermelha das raízes (*Gonoderma philippii*) a sintomatologia consiste inicialmente no amarelecimento generalizado das folhas, em seguida, ocorre o secamento das folhas, dos ramos e, finalmente, do caule, com a conseqüente morte da planta. Como controle, erradicar a planta doente, quando a raiz principal estiver afetada, e também as duas mais próximas. Para prevenção, fazer uma boa limpeza da área antes do plantio, eliminando os restos da floresta, tais como tocos, raízes e troncos, para diminuir a fonte de inóculo.

Pinta preta dos frutos (*Colletotrichum* sp.) caracteriza-se por pequenas lesões circulares de cor preta, salientes, agrupadas ou isoladas. O controle é feito com pulverizações quinzenais com fungicidas Captafol (0,25%). Efetuar 6 a 8 aplicações a partir da floração até a maturação dos frutos.

Crosta preta (*Septoria paullinae*) 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 1mm. O controle é com pulverizações sistemáticas com fungicidas à base de captafol (Orthodifolatan, Orthozincofol) e mancozeb (Dithane, Dithiobin).

Doença bacteriana (*Xantomonas campestris* patovar *paullinae*) 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. O controle é com pulverizações preventivas com fungicidas protetores

8 FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO

A floração do guaranazeiro ocorre nos meses mais secos do ano, com o amadurecimento dos frutos dois ou três meses depois. Geralmente a planta inicia sua produção no segundo ano (mudas de

propagação vegetativa). Entretanto, é comum ocorrer floração no primeiro ano, demonstrando certa precocidade da cultura; em tais casos, é recomendada a retirada das inflorescências, a fim de não prejudicar o desenvolvimento vegetativo da planta. Os frutos, quando maduros, apresentam coloração vermelho-alaranjada, e abrem-se, parcialmente, deixando à mostra as sementes. Neste estágio, deve ser feita a colheita dos cachos, a fim de que as cápsulas(casca) não se abram totalmente, evitando assim, a queda das sementes.

9 COLHEITA E SECAGEM

A colheita dos frutos maduros deve ser manual, uma vez que a maturação dos frutos no cacho, ocorre de maneira desuniforme. Essa colheita é feita normalmente no final de outubro até início de janeiro. Recomenda-se efetuar a colheita duas vezes por semana, podendo este período ser alternado de acordo com a intensidade da maturação. 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, secados ao ar livre ou com auxílio de secador solar.

10 BENEFICIAMENTO

Fazer uma separação dos grãos maiores e menores, utilizando-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 guaraná em rama

11 COMERCIALIZAÇÃO

O guaraná pode ser comercializado de várias maneiras no mercado:

Guaraná 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 o artesanato, sendo muito procurado para a venda a turistas em exposições ou como curiosidades.

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

Guaraná em pó: é o grão torrado e moído. Esta forma é pouco usada pelos agricultores, porém é uma das mais correntes no comércio varejista, somente superada pela forma de xaropes e essências para refrigerantes, exclusiva de indústrias de considerável tecnologia e nível de capitalização.

12 USOS

De uma maneira geral, o produto é consumido diretamente em forma de pó, bastão e extratos. Foi constatado também o uso de folhas e caules secos (Bahia e Acre) em infusões. Através dos refrigerantes, o consumo mínimo é em torno de 0,02% (Lei dos sucos). São ainda atribuídas ao guaraná propriedades estimulantes dos sistemas nervosos, muscular e das funções fisiológicas, que atenuam a sensação de fadiga mental e física, além de agir como regulador intestinal.

13 COMPOSIÇÃO QUÍMICA

Entre as espécies produtoras de cafeína, o guaraná apresenta teores mais elevados, de 2 a 6%. Porém, já foram verificados teores de 5,38% e 6,98% em alguns clones. Existem outras alternativas potenciais, tais como a possível utilização da parte vegetativa para a extração de cafeína e tanino industrial.

14 COEFICIENTE TÉCNICO PARA IMPLANTAÇÃO DO GUARANAZAL

Através de acompanhamentos técnicos, procurou-se estimar, com base na disponibilidade de insumos e de mão-de-obra, os coeficientes técnicos para a implantação de 1 hectare de guaranazeiro, são especificados na Tabela 3.

Tabela 3. Coeficiente técnico para o plantio de 1 hectare de guaranazeiro com mudas de estacas enraizadas, Manaus, AM. 1998.

Discriminação	Unidade	Quantidade necessária
Preparo da área		
Broca	dh	12
Derrubada/motoserra	dh	4
Rebaixamento	dh	5
Queima	dh	1
Encoivramento	dh	17
Retirada de piquetes	dh	3
Piqueteamento/balizamento	dh	3
Abertura/cova	dh	20
Adubação e fechamento de cova	dh	10
Mudas clonadas	unid	400
Transporte de mudas	dh	2
Plantio e replantio		
Plantio	dh	8
Sombreamento	dh	4
Coleta e transporte da palha	dh	3
Replantio	dh	2
Insumos		
Esterco de galinha	saco	50
Superfosfato triplo	kg	80
Calcáreo dolomítico		120

15 BIBLIOGRAFIA

- BATISTA, M. de F. **Doenças do guaranazeiro**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE Manaus, 1983. 27p. (EMBRAPA-UEPAE Manaus. Circular Técnica, 9).
- CALZAVARA, B.B.G. **Orientação cultural do guaranazeiro**. Belém: FCAP, 1976. 25p.

- CASTRO, A.M.G. de; FERREIRA, M.A. **Enraizamento de estacas de guaraná**. Manaus: ACAR-AM, 1973. 25p.
- CORRÊA, M.P.F.; ESCOBAR, J.R.; FONSECA, C.E.L; DANTAS, J.C.R. Propagação vegetativa do guaranzeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke): alguns resultados de pesquisa. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DO GUARANÁ, 1., Manaus, 1983. **Anais...** Manaus: EMBRAPA-UEPAE Manaus, 1984. p.204-19. (EMBRAPA-UEPAE Manaus. Documentos, 3).
- DUARTE, M.L.R.; ALBUQUERQUE, F.C.; ROCHA, H.M.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F.C.O. Controle químico da pinta preta do guaraná (*Colletotrichum* sp.). **Fitopatologia Brasileira**, v.3, n.1, p.115. 1978.
- EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (Manaus, AM). **Curso sobre aspectos gerais da cultura do guaraná**. Manaus, 1988. 14p.
- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DO AMAZONAS (Manaus, AM). **A cultura do guaraná: práticas de cultivo**. Manaus, 1985. 12p. (EMATER-AM. Série Fitotecnia, 2).
- FREIRE, F.C.O; ALBUQUERQUE, F.C. Crosta preta, uma nova doença das folhas do guaraná. **Fitopatologia Brasileira**, v.3, n.1, p.86, 1978.
- GALVÃO, E.U.P.; GARCIA, T.B.; CORRÊA, M.P.F. Guaraná - problemas e perspectivas. In: Simpósio PRODUTIVIDADE AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA, 1988, Belém. **Anais...** Belém: FCAP, 1988. p.57-66.
- GARCIA, M.V.B.; COSTA JUNIOR, R.C.; RIBEIRO, J.R.C. **Observações sobre o tripses (*Liothrips adisi* Strassen, 1977) do guaranzeiro**. Manaus EMBRAPA-CPAA, 1995. 4p. (EMBRAPA-CPAA. Instruções Técnicas, 3).
- GARCIA, T.B.; NASCIMENTO FILHO, F.J. do.; COSTA JÚNIOR, R.C.; AQUINO, C.T. de **Teor de cafeína em sementes secas de guaraná *Paullinia cupana* var. *sorbilis***. Manaus EMBRAPA-CPAA, 1991. 3p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em Andamento, 9).
- GONÇALVES, J.R.C. **A cultura do guaraná**. Belém: IPEAN, 1971. 13p. il. (IPEAN. Cultura da Amazônia, v.2, n.1).
- MIRANDA, R.M. **Irrigação por nebulização intermitente para enraizamento de estacas de guaraná**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE Manaus, 1983. 34p. (EMBRAPA-UEPAE Manaus. Circular Técnica, 8).

- MÜLLER, C.H.; KATO, A.K. **Infra-estrutura e equipamentos simples para enraizamento de estacas**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983. 11p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 44).
- RODRIGUES, J.E.L.F.; LUCCHESI, A.A. Propagação vegetativa do guaranzeiro (*Paullinia cupana* (Mart.) Ducke) através de estacas induzidas (capeadas) e com ácido indol-butírico. **Anais da ESALQ**, v.44, n.1, p.1-20, 1987.
- RODRIGUES, M. do R.L. **Análise de crescimento de mudas de guarazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*) obtidas pelo processo de enraizamento de estacas na fase de viveiro**. Manaus: FUA, 1986. 56p. Monografia.
- SISTEMA de produção para guaraná, Estado do Amazonas (revisão). Manaus: EMBRAPA/EMATER-AM, 1983. 32p. (Sistema de Produção, 1).
- SISTEMAS de produção para guaraná (micro região 10) - Maués, Manaus: EMBRAPA/ACAR-AM, 1976. 44p. (Boletim, 2).



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Rodovia AM-010, Km 29, Caixa Postal 319, CEP 69011.970
Fone (092) 622-2012 Fax (092) 622-1100,
Manaus, AM