

Cultura do Guaranazeiro no
Amazonas (4.^a Edição)



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Cláudia Assunção dos Santos Viegas
Ernesto Paterniani
Hélio Tollini
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Tatiana Deane de Abreu Sá
Diretores-Executivos

Embrapa Amazônia Ocidental

Aparecida das Graças Claret de Souza
Chefe-Geral

Sebastião Pereira
Chefe-Adjunto de Administração

José Jackson Bacelar Nunes Xavier
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Mirza Carla Normando Pereira
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

ATROCH, A. L. Situação atual da cultura do guaraná no Estado do Amazonas. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO GUARANÁ, 1., 2000, Manaus. Resumos... Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. p. 16-23. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 16).

BATISTA, M. de F. Doenças do guaranazeiro. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1983. 27 p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Circular Técnica, 9).

CORRÊA, M. P. F.; STOLBERG, A. G. Z. Propagação vegetativa do guaranazeiro (*Paullinia cupana* var *Sorbilis* (Mart. Ducke). Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1981. 4 p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Pesquisa em Andamento, 23).

CRAVO, M. S. et al. Exportação de nutrientes pela colheita de guaraná. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1999. 4 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Pesquisa em Andamento, 43).

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Ocidental. Sistema de produção para guaraná. 3. ed. Manaus, 1998. 34 p. (EMBRAPA-CPAA. Documentos, 13).

EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL. II Plano Diretor Embrapa Amazônia Ocidental - 2000 2003. Manaus, 2000. 55 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos 10).

ESCOBAR, J. R. Relatório de atividade de pesquisa. Convênio IICA-EMBRAPA/UEPAE de Manaus 1981-86. Manaus: IICA: EMBRAPA, 1986. 117 p.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em: < www.ibge.gov.br > . Acesso em: 15 dez. 2004.

NASCIMENTO FILHO, F. J. do; ATROCH, A. L. Desempenho de guaranazeiros clonados em relação aos plantios tradicionais. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 1 folder.

PEREIRA, J. C. R. et al. Poda do guaranazeiro. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 2 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 33).

Embrapa

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

ISSN 1679-8880

Novembro, 2005

Sistemas de Produção 2

Cultura do Guaranazeiro no Amazonas (4.^a Edição)

José Clério Rezende Pereira
Editor Técnico

Manaus, AM
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara
Caixa Postal 319
Fone: (92) 3621-0300
Fax: (92) 3621-0320 / 3621-0317
www.cpa.embrapa.br
sac@cpaa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: José Jackson Bacelar Nunes Xavier

Membros: Cíntia Rodrigues de Souza
Edsandra Campos Chagas
Gleise Maria Teles de Oliveira
João Ferdinando Barreto
Luadir Gasparotto
Marcos Vinicius Bastos Garcia
Maria Augusta Abtibol Brito
Maria Perpétua Beleza Pereira
Nelcimar Reis Sousa
Paula Cristina da Silva Ângelo
Rogério Perin

Revisor de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira

Diagramação e arte: Gleise Maria Teles de Oliveira

Fotos da capa: Murilo R. de Arruda e José de Ribamar C. Ribeiro

1ª edição

1ª impressão (2005): 1.000

Todos os direitos reservados.

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

Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Amazônia Ocidental.

Cultura do guaranazeiro no Amazonas (4.ª Edição) / Adauto Maurício Tavares...
[et al.]; [editado por] José Clério Rezende Pereira. Manaus: Embrapa
Amazônia Ocidental, 2005.
40 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Sistemas de Produção; 2).

ISSN 1679-8880

1. Paullinia cupana. 2. Guaraná. I. Tavares, Adauto Maurício. II. Atroch,
André Luiz. III. Nascimento Filho, Firmino José do. IV. Pereira, José Clério
Rezende. V. Araújo, José Cristino Abreu de. VI. Moares, Larissa Alexandra
Cardoso. VII. Santos, Lúcio Pereira. VIII. Garcia, Marcos Vinicius Bastos. IX.
Arruda, Murilo Rodrigues de. X. Sousa, Nelcimar Reis. XI. Angelo, Paula Cristina
da Silva. XII. Série

CDD 633.7

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, J. C. A. de et al. Poda fitossanitária no controle do superbrotamento do guaranazeiro. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 2 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 32).

ARAÚJO, J. C. A. de et al. Surto de antracnose (*Colletotrichum guaranicola*) do guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*) no Estado do Amazonas In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 35., 2002, Recife. Anais... Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Fitopatologia. Fitopatologia Brasileira, v. 27, p. S78, 2002. Suplemento.

ARRUDA, M. R. de et al. Adubação do guaranazeiro: fontes, doses, época de adubação e localização dos fertilizantes. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 2 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 31).

ATROCH, A. L. Principais resultados de pesquisa com a avaliação de clones de guaranazeiro no período de 1985 a 1994. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO GUARANÁ, 1., 2000, Manaus. Resumos... Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. p. 26-27. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 16).

ATROCH, A. L. et al. Agricultura familiar na Amazônia Brasileira: clones de guaraná: tecnologia sustentável para a Amazônia. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2002. 1 folder.

ATROCH, A. L.; CRAVO, M. S.; SANTOS, J. A. Enraizamento de clones de guaranazeiro tratados com ácido indol-3-butírico (AIB). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. Anais... Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 1 CD-ROM. Resumo 025.

Murilo Rodrigues de Arruda - Embrapa Amazônia Ocidental
Paulo Bentes - Agricultor
Pedro Castro da Silva- Idam/Urucará-AM
Raimundo Mendes Leal Filho - Idam/Maués-AM
Robério Dantas Magalhães - Técnico Agrícola
Rubem Zózimo da Costa - Sepror
Rui Aoki - Prefeitura Municipal de Urucará-AM
Sílvio Proença da Silva - Guaranamazon
Veraldo Pereira Corrêa - Com. Menino Deus/Limão
Walter Maia de Souza - Emp. Jayoro (Manaus/Presidente Figueiredo - AM)
Wilson Antonio Rocha - Sebrae/Manaus-AM/Geor/Maués-AM

Autores¹

Adauto Maurício Tavares
M.Sc. em Entomologia, Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa Postal 319, 69011-970, Manaus - AM.
adauto@cpaa.embrapa.br

André Luiz Atroch
M.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia Ocidental.
atroch@cpaa.embrapa.br

Firmino José do Nascimento Filho
D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia Ocidental.
firmino@cpaa.embrapa.br

José Clério Rezende Pereira
D.Sc. em Fitopatologia, Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia Ocidental. gasparotto@cpaa.embrapa.br

José Cristino Abreu de Araújo
D.Sc. em Fitopatologia, Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia Ocidental. cristino@cpaa.embrapa.br

Larissa Alexandra Cardoso Moraes
M.Sc. em Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia Ocidental.
larissa@cpaa.embrapa.br

¹Autores por ordem alfabética.

Lúcio Pereira Santos
D.Sc. em Fitotecnia, Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia
Occidental. lucio@cpaa.embrapa.br

Marcos Vinicius Bastos Garcia
D.Sc. em Entomologia, Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia
Occidental. mgarcia@cpaa.embrapa.br

Murilo Rodrigues de Arruda
M.Sc. em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas,
Eng. Agrôn., Embrapa Amazônia Occidental,
murilo@cpaa.embrapa.br

Nelcimar Reis Sousa
D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Eng.
Agrôn., Embrapa Amazônia Occidental.
nelcimar@cpaa.embrapa.br

Paula Cristina da Silva Angelo
D.Sc. em Genética, Bióloga, Embrapa Amazônia
Occidental. paula@cpaa.embrapa.br

Lista de participantes do painel de validação¹

Maués-AM, 28 de setembro de 2005

Adauto Maurício Tavares - Embrapa Amazônia Occidental
Alderlam Teixeira da Costa - Sepror
André Luiz Atroch - Embrapa Amazônia Occidental
Andrews Conha Leal - Ibens
Antônio Zacarias de Souza Cruz - Banco da Amazônia
Arcênio José Lobato Júnior - Idam/Maués-AM
Atma Campelo da Silva - Fazenda Santa Helena/Ambev
Carlos César Macêdo de Oliveira - Sepror
Cláudia Roberta Minati - Sedema/Maués-AM
Cláudio Paiva de Oliveira - Agricultor
Cleilton Oliveira Pereira - Técnico em Agropecuária
Edivam Dias de Souza - Ambev/Maués-AM
Edson de Souza Espírito - Banco da Amazônia
Edvaldo Zózimo da Costa - Sepror
Eraldo Andrade Marques - Agrofrut/Urucará-AM
Esmeraldo Barbosa da Silva - Com. Menino Deus/Limão
Estélio Ferreira da Silva - Agricultor
Fernanda Benaion Cardoso - Sebrae/Urucará-AM
Firmino José do Nascimento Filho - Embrapa Amazônia Occidental
Francisco Ferreira Michiles - Ascarn
Frank Luiz de Lima Gadelha - Idam/Maués-AM
George Wallaca Santos de Miranda - Sepror
Ivo Roberto Pereira dos Santos - Idam/Maués-AM
Jacinto de Jesus B. da Silva - Agricultor
João Claudir da Silva Leitão - Idam/Maués-AM
José Carolino Belizário Batista - Associação Menino Deus/Limão
José Clério Rezende Pereira - Embrapa Amazônia Occidental
José Cristino Abreu de Araújo - Embrapa Amazônia Occidental
José de Ribamar Cavalcante Ribeiro - Embrapa Amazônia Occidental
Juarez dos Santos Barbosa - Sepror/Maués-AM
Jucidene Cardoso da Silva - Sepror/Polo 7
Liander Martins Vasconcelos - Técnico em Agropecuária
Lúcio Pereira dos Santos - Embrapa Amazônia Occidental
Luiz Antônio Nascimento - Idam/Sepror/Maués-AM
Luzinio Paz Dias - Associação Maués-Miri
Manoel Pedro Braga Paes - Agrofrut/Urucará-AM
Maria Wiliam Cardoso Neo - Embrapa Amazônia Occidental
Mateus Garcia Paes - Agrofrut/Urucará-AM
Miriam Figueiredo da Frota - Fazenda Santa Helena/Ambev

¹Por ordem alfabética.

Plantio e manutenção do guaranazal - cronograma de atividades

Atividades	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Preparo da área							X					
Piqueteamento, abertura e adubação das covas								X	X	X		
Plantio do guaranazeiro	X		X									X
Adubação		X	X		X							
Controle de plantas daninhas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Controle do trips	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poda de limpeza												
Poda de frutificação	X				X							
Colheita e beneficiamento									X	X	X	X

Apresentação

O guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*) é um importante e tradicional cultivo no Estado do Amazonas. É uma planta genuinamente brasileira de grande importância econômica e social, especialmente na Região Amazônica. Esta importância é evidenciada na demanda de sementes pelas indústrias de bebidas, para atender ao promissor mercado de refrigerantes e energéticos, tanto o nacional como o internacional. Por estes motivos, a Embrapa Amazônia Ocidental, considerando a necessidade de geração e transferência de tecnologias para o cultivo do guaranazeiro, tem fortalecido as atividades de pesquisa, buscando selecionar materiais genéticos de alta produtividade e resistentes a pragas e doenças, bem como identificar práticas de manejo e tratamentos culturais que permitirão melhorar o desempenho da cultura, preservando o meio ambiente e aumentando a renda do produtor rural.

A Embrapa Amazônia Ocidental realizou um painel no Município de Maués (AM), no dia 28 de setembro de 2005, com a participação de profissionais de campo e agricultores, diretamente envolvidos na cadeia produtiva do guaranazeiro, para colher os subsídios necessários à validação deste documento.

Esta publicação contém informações sobre as tecnologias geradas para a cultura do guaranazeiro, visando diminuir os gargalos tecnológicos existentes no agronegócio do guaraná.

Aparecida das Graças Claret de Souza
Chefe-Geral

Viveiro de propagação vegetativa de guaraná - cronograma de atividades

Atividades	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Preparo do substrato	X											
Enchimento dos sacos		X										
Arrumação dos sacos no viveiro		X	X									
Coleta das estacas				X								
Manutenção do viveiro e irrigação			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Adubação foliar				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Controle do tripses ¹			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aclimação das mudas								X	X	X	X	X

¹Inspeccionar semanalmente o viveiro, e caso seja detectada a presença de tripses, efetuar o controle.

Material para a montagem de um sistema de nebulização para plantio de 10 mil estacas

Discriminação	Unidade	Quant.
Poço artesiano com 42 m de profundidade	u	1
Bomba submersa, 3 CV, saída e entrada de 2"	u	2
Caixa d'água de PVC (5 mil litros)	u	2
Conj. moto bomba, 5 CV, trifásico, com entrada e saída de 2"	u	2
Curva de 90° de 2"	u	2
T de 2" com redução para 1" com rosca	u	20
União de 2" com rosca	u	5
Registro de gaveta de 1"	u	20
Chave magnética	u	1
Contactador telemecanic	u	1
Balança com sistema de ligação por evaporação	u	1
Mercóide para balança de nebulização	u	2
Tubos de PVC de 2" de 6 m de comprimento com rosca	u	5
Tubo de PVC de 1" com rosca	u	20
União de 1"	u	5
Luvas de 1"	u	20
Bico nebulizador	u	400
Fita veda rosca de 40 m	u	10
Niple de 1" com rosca	u	5
Fio nº 10	Peça	1
Fio nº 14	m	30
Chave blindada com fusível trifásico	u	1
Isolador de roldanas, trif. com parafusos de rosca soberba	u	1
Grupo gerador de 12 KVA	u	1

Sumário

Cultura do Guaranazeiro no Amazonas (4.ª Edição).....	9
Introdução.....	9
Propagação do guaranazeiro.....	10
Construção do viveiro para enraizamento de estacas e formação de mudas.....	10
Irrigação.....	10
Preparo do substrato.....	11
Disposição dos sacos no viveiro.....	11
Produção de mudas.....	11
Coleta das estacas.....	11
Preparo do indutor de enraizamento.....	12
Plantio das estacas.....	13
Manutenção das mudas no viveiro.....	13
Adubação das mudas.....	13
Controle de plantas invasoras.....	14
Controle de pragas no viveiro.....	14
Controle de doenças.....	14
Seleção das mudas para plantio.....	14
Transporte das mudas para o local definitivo.....	14
Implantação.....	14
Clima e solo.....	15
Clones recomendados.....	15
Escolha e preparo do solo.....	16
Espaçamento, demarcação da área e preparo da cova.....	17
Plantio.....	18
Sombreamento.....	19

Tratos culturais.....	19
Controle de plantas invasoras.....	19
Cobertura morta.....	20
Podas.....	20
Poda de limpeza.....	20
Poda de frutificação.....	20
Adubação.....	21
Controle de pragas.....	21
Controle de doenças.....	23
Antracnose.....	23
<i>Utilização de clones resistentes</i>	24
<i>Utilização de podas</i>	24
<i>Utilização de fungicidas</i>	25
Superbrotamento.....	25
Podridão vermelha das raízes.....	26
Colheita.....	27
Despoldamento.....	28
Torrefação.....	28
Comercialização.....	29
Guaraná em bastão.....	29
Guaraná em rama.....	29
Guaraná em pó.....	29
Usos.....	30
Anexos.....	31
Coeficientes técnicos para plantio de 10 mil estacas de guaranazeiro (16 x 20 m = 320 m ²).....	32
Coeficientes técnicos para implantação de um hectare de guaraná.....	33
Material para montagem de um sistema de nebulização para plantio de 10 mil estacas.....	34
Viveiro de propagação vegetativa de guaraná - cronograma de atividades.....	35
Plantio e manutenção do guaranazeiro - cronograma de atividades.....	36
Lista de participantes.....	37
Referências Bibliográficas.....	39

Coeficientes técnicos para implantação de um hectare de guaraná

Discriminação	Unidade	Quantidade
1 - Preparo da área		
Limpeza (broca)	d/h	12
Derrubada com motosserra	d/h	2
Rebaixamento	d/h	3
Queima	d/h	1
Encoivramento	d/h	20
Retirada de piquetes	d/h	2
Piqueteamento/balizamento	d/h	3
Abertura/cova	d/h	20
Adubação e fechamento de cova	d/h	15
Mudas	u	440
Transporte de mudas	d/h	3
2 - Plantio e replantio		
Plantio	d/h	10
Coleta e transporte de palha	d/h	4
Sombreamento	d/h	4
Replantio	d/h	2
3 - Insumos		
Esterco de gado	saco	140
Esterco de aves	saco	60
Superfosfato simples	kg	60

Coeficientes técnicos para plantio de 10 mil estacas de guaranazeiro (16 x 20 m = 320 m²). Maués, AM. 2005

Discriminação	Unidade	Quantidade
1- Construção do viveiro		
Moirão	u	30
Sombrite 50% de sombreamento	m ²	500
Arame de aço zincado (500 m)	rolo	1
2 - Material de consumo		
Sacos pretos 23 cm x 18 cm x 0,15 mm	u	11.000
Carrinho de mão	u	2
Tesoura de poda	u	2
Peneira	u	1
Pulverizador costal manual	u	1
Fitormônio (AIB) (Frasco 5 g)	u	1
Talco inerte	kg	1
Uréia	kg	30
Cloreto de potássio	kg	15
Superfosfato simples	kg	30
Espalhante adesivo	L	1
Inseticida	L	1
E.P.I	kit	1
Regador	un	2
Terriço	m ³	10
Areia	m ³	3
3 - Mão-de-obra		
Peneiramento e mistura do substrato	d/h	10
Enchimento de sacos	d/h	10
Transporte dos sacos e arrumação	d/h	6
Coleta e plantio das estacas	d/h	12
Construção do viveiro	d/h	30
Manutenção do viveiro	d/h	270

Cultura do Guaranazeiro no Amazonas (4.ª Edição)

Adauto Maurício Tavares
André Luiz Atroch
Firmino José do Nascimento Filho
José Clério Rezende Pereira
José Cristino Abreu de Araújo
Larissa Alexandra Cardoso Moraes
Lúcio Pereira Santos
Marcos Vinicius Bastos Garcia
Murilo Rodrigues de Arruda
Nelcimar Reis Sousa
Paula Cristina da Silva Angelo

Introdução

O Brasil é o único produtor, em termos comerciais, de guaraná do mundo. No Amazonas, o guaranazeiro é uma cultura plantada tanto por grandes como por pequenos produtores. Em 2003, o Amazonas produziu 779 toneladas de sementes secas de guaraná em 5.178 ha, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

No Amazonas, em 2003, a produtividade média da cultura foi de 150 kg de sementes secas por hectare, menor que a média do Brasil, que foi de 298 kg/ha. Esta produtividade é baixa quando comparada com as obtidas com os clones lançados pela Embrapa, que produzem pelo menos 400 kg/ha/ano de sementes secas. As razões apontadas para esta baixa produtividade são o não-uso de mudas de clones selecionados, o plantio de variedades tradicionais não melhoradas, a idade avançada dos guaranazeiros, a alta incidência de pragas e doenças e a falta de tratamentos culturais adequados.

Atualmente, quase toda a produção brasileira de guaraná é consumida no mercado interno, sendo pequena a quantidade exportada para outros países. Estima-se que, da demanda nacional de sementes de guaraná, pelo menos 70% seja absorvida pelos fabricantes de refrigerantes, enquanto o restante é comercializado na forma de xarope, bastão, pó, extrato e outras formas.

Propagação do guaranazeiro

O guaranazeiro deve ser propagado via enraizamento de estacas, retiradas de ramos herbáceos, não lignificados, porém com as folhas totalmente expandidas. Devido à grande variabilidade genética existente entre as plantas de guaraná formadas a partir de sementes, não se recomenda a utilização deste método de propagação para formação de mudas de guaraná no Estado do Amazonas.

Construção do viveiro para enraizamento de estacas e formação de mudas

O viveiro deve ser construído antes de se iniciarem as atividades de coleta de estacas e enraizamento. O local escolhido para a construção deve ser próximo a uma fonte d'água, em terreno plano, com ligeira inclinação para facilitar a drenagem. Se o solo do local for muito argiloso, recomenda-se colocar uma camada de areia de pelo menos 10 cm de espessura, para facilitar a drenagem e evitar o encharcamento.



Foto: Neuza Campelo

Fig. 1. Viveiro de enraizamento e de formação de mudas de guaraná.

O viveiro pode ser construído com madeira de lei ou tratada, estacas de concreto ou ainda pilares feitos com tubos de PVC preenchidos com concreto. Os pilares ou estacas devem ter pelo menos 3,0 m de comprimento, sendo 2,2 m de altura após enterrados. Na parte superior fixa-se arame ovalado de aço zincado com bitola de 2,4 x 3,0 mm, em linhas perpendiculares para servir de suporte à cobertura com sombrite (Fig. 1). Para o

viveiro de enraizamento usa-se um sombrite que proporcione 70% de sombreamento. No viveiro de formação de mudas, onde serão colocadas as estacas enraizadas, e em suas laterais, emprega-se sombrite que reduz de 40% a 50% a luz. Esta proteção servirá de quebra-vento e impedirá a entrada de animais. Aconselha-se fazer o plantio de espécies arbustivas da região, que funcionarão como quebra-vento natural.

Irrigação

Entre os vários processos de irrigação que podem ser utilizados para viveiros, a nebulização é o que proporciona melhores resultados na propagação vegetativa do guaranazeiro. O sistema consiste basicamente em um dispositivo de admissão de água acoplado a um dispositivo disparador (tanque rompe-carga e balança de evaporação).

Anexos

Usos

O guaraná é utilizado na forma de pó, bastão, xaropes e extratos. Nos refrigerantes o conteúdo mínimo de sementes de guaraná é de 0,2 g e o máximo de 2 g/litro ou o seu equivalente em extrato (Lei dos sucos n.º 5.823, de 14/11/1972). O guaraná pode ainda ser utilizado na fabricação de bebidas energéticas, sorvetes, cremes, além de fármacos, cosméticos, confecção de artesanato, entre outros.

Esse sistema proporciona umidade necessária para o bom desempenho do enraizamento das estacas, promovendo uma proteção eficiente da superfície foliar dos meios folíolos, através de uma fina camada de água distribuída de maneira uniforme e em sincronia com a taxa de transpiração que esteja ocorrendo durante o dia. (Em anexo, relação do material necessário para a montagem do sistema de nebulização).

Preparo do substrato

O substrato utilizado para o enchimento dos sacos é composto de uma mistura de terriço da mata e areia, na proporção de 4:1. Em 1 metro cúbico da mistura, recomenda-se adicionar 3 kg de superfosfato simples. Durante o enchimento, o substrato deve ser levemente comprimido para eliminar bolsões de ar. Depois de arrumados no viveiro, coloca-se uma camada de areia (1 a 2 cm de espessura) para evitar a formação de crostas superficiais e diminuir o desenvolvimento de plantas invasoras.

Para o enraizamento das estacas, utilizam-se sacos plásticos de cor preta, medindo 23 x 18 cm, com 0,15 mm de espessura. No terço inferior dos sacos devem existir no mínimo 24 furos de 5 mm de diâmetro, para a drenagem do excesso de água.

Disposição dos sacos no viveiro

Nos primeiros 90 dias após o plantio das estacas, recomenda-se o estande de aproximadamente 80 mudas por metro quadrado. Após esse período, o estande deverá ser reduzido para cerca de 50 mudas por metro quadrado, para reduzir a competição por luz entre as plantas, facilitando o seu desenvolvimento. Os sacos com o substrato deverão ser dispostos entre as linhas dos tubos de nebulização para evitar o gotejamento dos nebulizadores sobre as mudas. O substrato deverá ser irrigado até atingir o ponto de umidade ideal, antes do plantio das estacas.

Produção de mudas

Coleta das estacas

As estacas devem ser retiradas de plantas matrizes selecionadas, provenientes de jardins clonais. Essas matrizes devem apresentar bom vigor vegetativo, ausência de sintomas de deficiências nutricionais e/ou ataque de pragas e doenças (Fig. 2).



Fig. 2. Planta matriz de guaranzeiro.

Recomenda-se coletar as estacas no período de lançamento de ramos, que, no Estado do Amazonas, ocorre nos meses de março a maio. Essa atividade deve ser feita preferencialmente nas primeiras horas da manhã (5h - 7h), para diminuir a perda de água do material a ser propagado.

As estacas devem ser retiradas de ramos novos, herbáceos, porém não lignificados, lançados no ano da coleta, descartando a extremidade verdeenga (Fig. 3A). Esse tipo de ramo apresenta melhor índice de enraizamento e gera mudas mais vigorosas. O tamanho das estacas é variável de acordo com o comprimento dos entrenós nos ramos. As estacas devem possuir uma gema e um par de folíolos cortados ao meio (Fig. 3B). Elas devem ser cortadas em bisel, 2 a 3 cm acima da gema, para evitar ressecamento. O número de estacas a ser coletado em cada planta varia de acordo com a sua idade, vigor e o ortete. Após a coleta, as estacas deverão ser umedecidas e acondicionadas preferencialmente em caixas de isopor, para o transporte. Nestas condições, as estacas permanecerão viáveis por até 30 horas.



Fig. 3. Ramo herbáceo (A) e detalhe de uma estaca padrão (B).

Preparo do indutor de enraizamento

O fitormônio (ácido indol-3-butírico) deve ser aplicado por via seca, na concentração de 2 mil ppm. Para se obter esta concentração, mistura-se 5 gramas do fitormônio com 2.400 g de talco inerte ou industrial. Para uma mistura bem homogênea, recomenda-se utilizar saco plástico resistente, com capacidade para 10 kg, no qual serão colocados o fitormônio e o talco. Após, infla-se o saco, a fim de se obter uma câmara de ar, e, em seguida, agita-se por no mínimo 20 minutos. Com esta mistura é possível tratar cerca de 30 mil estacas. O tratamento faz-se tocando a base das estacas na mistura do fitormônio com talco (Fig. 4).

Comercialização

Guaraná em bastão

A forma mais antiga de se comercializar o guaraná é em bastão, método desenvolvido pelos índios na região de Maués. No Amazonas e principalmente no Mato Grosso existe grande demanda por este tipo de produto. Após torrado, elimina-se o casquilho do grão e este será triturado e pilado ou somente pilado (artesanal) misturando-se com água, formando uma pasta consistente que será moldada na forma de bastão, conhecida por panificação. O bastão passa por um processo de desidratação, conhecido por defumação prolongada, o que consolidará o formato comercial (Fig. 17). Na região, o bastão normalmente é ralado para ser transformado em pó e consumido.



Fig. 17. Bastão de guaraná.

Guaraná em rama



Fig. 18. Guaraná em rama.

São as sementes torradas (Fig. 18), utilizadas na produção de xaropes e extratos de guaraná. É a maneira mais comum de comercialização do guaraná pelos produtores do Amazonas, mas a de menor valor agregado.

Guaraná em pó

São as sementes torradas e finamente moídas (Fig. 19), utilizadas para o preparo de bebidas, sorvetes, cremes e outros alimentos a base de guaraná. É um produto de valor agregado mais alto, pouco utilizado pelos produtores para comercialização, e é a forma comumente encontrada no comércio varejista.



Fig. 19. Guaraná em pó.

Despulpamento

Logo após a colheita, os frutos deverão ser acondicionados em sacos ou ser amontoados por até três dias para fermentação em local limpo, sobre piso de cimento ou cerâmica e de preferência fechado para evitar o contato com animais. Esta fermentação facilita a retirada da casca, que pode ser feita manualmente ou com equipamentos apropriados. Após o despulpamento, as sementes devem ser lavadas em água limpa e classificadas em dois tamanhos, por peneira de 6 mm.

Torrefação

Após a classificação, as sementes deverão ser torradas separadamente, o que possibilitará a uniformização do ponto de torrefação, com a conseqüente obtenção de um produto homogêneo. A torrefação pode ser feita em tachos de barro (Fig. 16A) ou metálico (Fig.169B), em fogo brando, mexendo-se as sementes constantemente para melhor distribuição do calor.



Fig. 16. Torrefação do guaraná em forno de barro (A) e em forno metálico (B).

Para a torrefação, o uso de tacho de barro é o mais usual e leva de quatro a cinco horas, enquanto no tacho metálico, este tempo é reduzido para cerca de três horas e meia. No tacho metálico, pode se adicionar água no início da torrefação, para diminuir a possibilidade de queima das sementes no início do processo, pois a temperatura atingida neste tipo de recipiente é mais alta quando comparada com o de barro. As sementes estarão prontas quando atingirem o "ponto de estalo", indicativo de que a umidade nas sementes está em torno de 5% a 7%, teor exigido pela indústria de refrigerantes, enquanto para os produtores de guaraná em bastão, essa umidade deve ser de 8% a 12%.

Após o resfriamento, as sementes deverão ser armazenadas em sacos aerados, de preferência de fibras naturais, como os de aniagem ou juta. O tempo de armazenamento, desde que em condições adequadas, deve ser de no máximo dezoito meses.

Plantio das estacas

Com o auxílio de um pedaço de madeira roliço e pontiagudo, com diâmetro semelhante ao das estacas, abre-se um orifício no centro dos sacos, a uma profundidade de 3 a 5 cm, para facilitar o plantio da estaca. Após o tratamento com o fitormônio, a estaca deve ser enterrada no saco cerca de 1/3 do seu tamanho, pressionando-se ao seu redor para



Fig. 4. Estaca de guaranazeiro sendo tratada com fitormônio.

fixá-la ao substrato (Fig. 5). Em seguida, faz-se a rega para melhor ajustá-la ao substrato.

Manutenção das mudas no viveiro

As estacas plantadas nos sacos devem permanecer no viveiro, com sombreamento de 50%, por um período de sete a nove meses. É importante, nos 90 primeiros dias, manter os folíolos das estacas sempre umedecidos, através da nebulização intermitente, uma vez que sem esse cuidado, em aproximadamente duas horas, todas as estacas que foram postas para enraizar podem ser perdidas por desidratação.

A irrigação das mudas no viveiro, dos 90 dias até a época de plantio, deve ser realizada de acordo com as condições climáticas. Na ausência de chuvas, as mudas deverão receber regas diárias, via sistema de irrigação ou manualmente.

Adubação das mudas

A adubação deverá ser feita diretamente no substrato, utilizando-se a seguinte mistura: 200 g de uréia + 200 g de cloreto de potássio, diluídos em 20 litros de água, preparada imediatamente antes do uso. A solução deve ser aplicada a cada 30 dias, na quantidade de 25 mL por planta, antes da irrigação. Esta adubação deverá ser suspensa 30 dias antes do plantio definitivo das mudas no campo.



Fig. 5. Plantio das estacas em sacos plásticos.

Controle de plantas invasoras

Recomenda-se efetuar periodicamente a retirada de plantas invasoras dos sacos para evitar concorrência por água e nutrientes com as mudas de guaranazeiro.

Controle de pragas no viveiro

A principal praga que afeta as mudas do guaranazeiro na fase de viveiro é o trips, que causa queda e deformações nas folhas. O viveirista deverá fazer inspeções semanais para verificar a presença de trips. Quando for observado trips no viveiro, deverá ser aplicado um dos seguintes inseticidas: acephate 75% (40 g do produto comercial em 20 L de água) ou deltametrina 25% (10 ml do produto comercial em 20 L de água). As aplicações deverão ser efetuadas em intervalos regulares de 20 dias. Esses produtos ainda não estão registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a cultura do guaranazeiro.

Controle de doenças

As mudas com sintomas de antracnose ou superbrotamento devem ser descartadas.

Seleção das mudas para plantio

O número de folhas tem sido o fator indicativo para seleção de mudas de guaraná para o plantio definitivo. Com base na legislação em vigor, considera-se que a muda de guaraná propagada por estacas estará apta ao plantio quando apresentar pelo menos duas folhas compostas, completamente desenvolvidas e vigorosas.

Transporte das mudas para o local definitivo

No transporte, as mudas deverão estar protegidas do vento, para evitar sua desidratação. Choques também devem ser evitados, prevenindo danos ao sistema radicular.

Implantação

A implantação de um guaranzal exige um planejamento inicial, em que se deve levar em consideração fatores que vão desde a escolha da área até a pós-colheita, passando pelos tratamentos culturais, com o objetivo de se ter em mão todas as técnicas que, quando somadas, irão resultar na expressão de toda a capacidade produtiva do guaranazeiro.



Fotos: Firmino José N. Filho

Fig. 14. Sintomas da podridão vermelha das raízes do guaranazeiro.

Colheita

A colheita é feita manualmente, devendo-se utilizar uma tesoura de poda para a retirada dos cachos. O cacho pode ser colhido por inteiro se os frutos estiverem todos maduros, com no mínimo 50% deles abertos (Fig. 15A). Se não for o caso, a coleta dos frutos deve ser individual (Fig. 15B).

Os frutos, quando maduros, apresentam coloração que vai do amarelo ao vermelho e depois se abrem parcialmente deixando as sementes expostas, assemelhando-se a um olho humano, e podem ser retirados com as mãos. Neste estágio, se não forem colhidas, as sementes irão cair, entrando em contato com o solo e tendo sua qualidade prejudicada.

O guaranazeiro apresenta frutificação desuniforme dentro de uma mesma planta, o que determina a necessidade de se proceder à colheita pelo menos duas vezes por semana. Esta frequência poderá aumentar ou diminuir de acordo com a velocidade de maturação dos frutos.



Fotos: Murilo R. de Arruda

Fig. 15. Cacho em ponto de colheita (A) e frutos maduros sendo colhidos individualmente (B).



Fig. 13. Superbrotamento em gemas vegetativas (A); Poda fitossanitária, 10 cm abaixo do início do superbrotamento em gema vegetativa (B); Retirada de partes de plantas infectadas (C); Superbrotamento em gemas florais (D); e); Poda fitossanitária, 10 cm abaixo do início do superbrotamento em gemas florais (E).

Podridão vermelha das raízes

Doença causada pelo fungo *Ganoderma philippii*, que ocorre quando a raiz do guaranazeiro entra em contato com restos de vegetação colonizados pelo fungo, como troncos apodrecidos que ficam no solo após a derrubada da mata. O sintoma inicial é um amarelecimento que começa de um lado da planta para depois se generalizar, causando seu secamento total. Verifica-se necrose extensiva na parte externa da raiz principal e no colo da planta (Fig. 14), que apresenta coloração marrom-avermelhada, e as raízes mais novas ficam totalmente cobertas pelo fungo, o que lhes causa a morte. Para o controle, recomenda-se erradicar e queimar as plantas doentes evitando-se o replantio no mesmo local; retirar troncos e raízes apodrecidos ou não do local antes do plantio e evitar ferimentos nas raízes e colo da planta durante a realização dos tratos culturais.

Clima e solo

O guaranazeiro se desenvolve adequadamente em locais com temperatura média anual de 23°C a 28°C e precipitação pluviométrica de 1.500 a 3.000 mm/ano, com um período de seca definido, fator este que aparentemente induz o florescimento da planta. Essas condições são encontradas na Amazônia, sul da Bahia e norte do Mato Grosso, onde a cultura se desenvolve satisfatoriamente.

A planta do guaraná tem sido cultivada em solos profundos e bem drenados, sem pedregosidade, e com textura variando de média a argilosa. O terreno pode ser plano, caso seja bem drenado, ou levemente inclinado, uma vez que o guaranazeiro morre ao menor sinal de acúmulo de água na região de seu sistema radicular. Locais com declividade elevada devem ser evitados, pois podem ocorrer problemas com erosão.

Clones recomendados

Em 1999 foi realizada, pela Embrapa Amazônia Ocidental, a primeira recomendação oficial de clones de guaranazeiro, com o lançamento dos clones BRS-Amazonas e BRS-Maués. A partir do ano 2000, outros dez clones, cujas características morfológicas e agronômicas encontram-se nas Tabelas 1 e 2, foram lançados para cultivo no Amazonas. Esses clones deverão contribuir para o aumento da produtividade e rentabilidade da cultura na região.

Tabela 1. Características morfológicas e agronômicas dos clones de guaranazeiro recomendados para plantio no Amazonas. Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus, AM, 2005.

Nome	Cor dos frutos	Tipo de ramos	Reação à antracnose	Número de colheitas/ano	Produtividade*
BRS-Amazonas	Amarelo-avermelhada	Curtos	resistente	5	1,5
BRS-CG648	Vermelho-amarelada	Curtos	resistente	3	1,0
BRS-CG612	Amarelo-avermelhada	Médios	resistente	3	1,1
BRS-CG882	Vermelho-amarelada	Médios	resistente	4	1,1
BRS-CG611	Vermelho-amarelada	Longos	resistente	4	1,4
BRS-Maués	Alaranjada	Longos	resistente	4	1,5

*Expresso em kg/planta/ano de sementes secas. Valores médios obtidos de cinco colheitas a partir do 3.º ano do plantio.

As principais vantagens desses clones em relação às plantas tradicionais, originadas de sementes, são: a) redução no tempo de formação da muda, que é de aproximadamente sete meses, enquanto a muda de sementes demora pelo menos 12 meses; b) resistência dos clones à antracnose; c) produtividade até dez vezes maior do que a média das plantas tradicionais; d) precocidade para o

início da produção, que é, em média, de dois anos, contra quatro anos das plantas de sementes; e e) sobrevivência das plantas oriundas de estacas no campo após quatro anos do plantio superior a 95%, enquanto nos plantios provenientes de sementes apenas 20% dos indivíduos sobrevivem. Todos estes fatores têm como consequência o menor custo de implantação e condução da cultura e maior retorno financeiro.

Tabela 2. Características morfológicas e agrônomicas dos clones de guaranazeiro recomendados para o Estado do Amazonas, em regiões, onde a antracnose não apresenta prevalência. Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus, AM, 2005.

Nome	Cor dos frutos	Tipo de ramos	Número de colheitas/ano	Produtividade*
BRS-CG372	Vermelho-amarelada	Curtos	3	1,5
BRS-CG189	Vermelho-amarelada	Médios	3	1,0
BRS-CG505	Vermelho-amarelada	Médios	5	1,1
BRS-CG610	Vermelho-amarelada	Médios	3	1,1
BRS-CG850	Amarelo-alaranjada	Médios	4	1,3
BRS-CG608	Amarelo-avermelhada	Longos	4	1,3

*Expresso em kg/planta/ano de sementes secas. Valores médios obtidos de cinco colheitas a partir do 3.º ano do plantio.

Escolha e preparo do solo

Em razão dos custos e da conservação do ambiente, deve-se escolher áreas anteriormente cultivadas ou de capoeiras para o plantio do guaranazeiro, evitando-se locais de matas virgens. No preparo de áreas já abertas, como pastagens degradadas, recomenda-se inicialmente uma aração ou escarificação do solo, para prevenir e corrigir problemas de compactação. Caso isto não seja possível, deve-se abrir covas maiores, para proporcionar a expansão do sistema radicular da planta no início de seu desenvolvimento.

Para o preparo de áreas de capoeiras, faz-se a broca, retirando-se inicialmente cipós, arbustos e árvores com aproximadamente 20 cm de diâmetro do caule. Após, faz-se a derrubada manual ou mecanizada das árvores de maior porte, com exceção daquelas protegidas por lei, como a castanheira e o mogno. Terminada a fase de derrubada, fazem-se aceiros com pelo menos dois metros de largura ao redor de toda a área, preparando-a para a queima da vegetação. As restrições legais, assim como as devidas licenças para o uso da queimada, devem ser obtidas nos órgãos responsáveis. No Amazonas, esta operação deve ser realizada de julho a outubro, período este que apresenta menor intensidade de chuvas, o que facilita a queima da vegetação.

Práticas de conservação devem ser adotadas para a manutenção e a melhoria da qualidade do solo. Essas práticas variam de acordo com o tipo de solo, declividade do terreno e precipitação local. Em áreas declivosas, recomenda-se a construção de terraços e o plantio em nível. O dimensionamento dos terraços deverá ser orientado por um técnico.

Baseados em testes efetuados no Campo Experimental de Maués, recomenda-se a realização da poda do guaranazeiro nos meses de abril e maio, preferencialmente entre a segunda quinzena de abril e a primeira quinzena de maio. A poda do guaranazeiro, visando redução da severidade da antracnose, é constituída pela redução de 50% do número de lançamentos e redução de 50% no comprimento dos lançamentos remanescentes e principalmente a eliminação das secções verdoengas dos lançamentos e das folhas fisiologicamente imaturas.

Utilização de fungicidas

O uso de fungicidas é a estratégia de controle mais prontamente disponível para estabilizar a produtividade em cultivos com clones altamente suscetíveis à antracnose, principalmente em regiões onde as condições favoráveis à doença prevalecem por um longo período de tempo e/ou em anos com período de precipitação pluviométrica prolongado. Para a maior eficiência de controle os fungicidas devem ser aplicados cerca de três semanas após as podas, de abril e maio, e/ou quando aproximadamente 10% dos ramos apresentarem lançamentos com folhas novas.

Com base em experimentos executados no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental em Maués, os fungicidas¹ azoxistrobin 0,1 L/ha, azoxistrobin 0,1 L/ha + difenoconazole 0,162 L/ha, tiofanato metílico 0,425 kg/ha, tebuconazole 0,16 L/ha e flutriafol 0,125 L/ha controlam eficientemente a antracnose do guaranazeiro. Para a maior eficiência de controle, os fungicidas devem ser aplicados a intervalos regulares de 14 dias, perfazendo um total de três aplicações.

Superbrotamento

O fungo causador desta doença é o *Fusarium decemcellulare* (Fig. 13), que provoca a inibição quase completa do florescimento e consequentemente da produção. O fungo induz a emissão de brotações sucessivas ao longo dos ramos, caracterizados pelo crescimento desuniforme e exagerado dos tecidos. Os sintomas aparecem em mudas e plantas adultas. Para o controle do superbrotamento recomenda-se realizar inspeções fitossanitárias periódicas em intervalos regulares de 30 dias, a partir do mês de fevereiro até o mês de setembro. Durante as inspeções eliminar as partes afetadas, seccionando-se o lançamento aproximadamente 10 cm abaixo do início do superbrotamento. É necessário que se proceda à poda fitossanitária, eliminando-se as partes da planta afetadas pela doença quando elas ainda estiverem verdes, de forma a prevenir maiores danos ao guaranazeiro. Quando a doença incidir nas inflorescências recomenda-se eliminar todo o lançamento portador dessas doenças, seccionando-se 10 cm abaixo da última inflorescência a apresentar superbrotamento. As partes recepadas da planta devem ser retiradas das áreas de cultivo.

¹Processos para registro dos produtos em andamento.



Fig. 12. Incidência de antracnose (*Colletotrichum guaranicola*) em folhas jovens do guaranazeiro, no detalhe (A), levando à má formação das folhas maduras (B).

Utilização de clones resistentes

A utilização de clones possuidores de altos níveis de resistência estável e previsível constituiu-se na estratégia de controle mais viável do ponto de vista socioeconômico e ambiental. Neste sentido a Embrapa Amazônia Ocidental, através do seu programa de melhoramento genético do guaranazeiro, tem caracterizado os clones quanto ao nível de resistência, estabilidade e previsibilidade de resistência, frequência de infecção e também adaptabilidade dos clones a serem recomendados para o uso pelos produtores. Além de apresentarem estabilidade para resistência à antracnose, estes clones foram também selecionados com relação às características agrônomicas adequadas ao manejo sustentável da cultura. Os clones BRS-Maués, BRS-Amazonas, BRS-CG-611, BRS-CG-648, BRS-CG-882 e BRS-CG-612 estão sendo recomendados para o cultivo em região e/ou locais onde a antracnose constituiu-se em fator de produção (Tabela 1). Para as regiões onde a antracnose não prevalece, ou seja, apresenta baixos níveis de severidade, podem ser utilizados os clones BRS-CG-372, BRS-CG-189, BRS-CG-505, BRS-CG-610, BRS-CG-850 e BRS-CG-608 (Tabela 2).

Utilização de podas

Trabalhos executados no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental no Município de Maués têm demonstrado efeito positivo da poda do guaranazeiro em reduzir substancialmente a severidade da antracnose. Desta forma a poda pode constituir medida complementar de controle da antracnose, visando à redução da severidade da doença nos plantios efetuados com guaranazeiros suscetíveis.

Em princípio o objetivo da poda é estimular a planta a emitir novos lançamentos e subseqüentemente novas folhas em época menos favorável à doença.



Fig. 6. Plantas do clone BRS - CG611 aos 18 meses após o plantio, em área de capoeira.

Para as condições edafoclimáticas do Amazonas é de vital importância a cobertura vegetal do solo para evitar a sua degradação. O plantio de culturas intercalares nos três primeiros anos é recomendado. Outra alternativa é o uso das próprias plantas daninhas (Fig. 6) como cobertura do solo, desde que seu manejo seja feito corretamente, de maneira a não interferir no desenvolvimento do guaranazeiro.

Espaçamento, demarcação da área e preparo da cova

O espaçamento recomendado para o guaranazeiro é o de 5 metros nas entrelinhas e 5 metros entre plantas, totalizando 400 covas por hectare. A área deverá ser inicialmente demarcada com piquetes nos locais onde ficarão os centros das covas. Os piquetes devem ser de madeira, de preferência verde, para evitar a infestação de cupins, que poderão atacar a muda quando de seu plantio. Uma outra alternativa é o plantio em sulcos, com pelo menos 40 cm de profundidade, diminuindo os custos de implantação em propriedades que possam ter acesso a máquinas. A abertura e a adubação das covas ou sulcos deverão ser feitas pelo menos 30 dias antes do plantio das mudas.

Para a abertura da cova, quando feita manualmente, raspam-se cerca de 5 cm da terra superficial (solo mais escuro, rico em matéria orgânica) em volta do piquete, num raio de aproximadamente um metro, deixando-a separada. Em seguida, abre-se a cova com pelo menos 40 x 40 x 40 cm de largura, comprimento e profundidade, respectivamente, deixando-se ao lado, em um único ponto, o solo dela retirado. No solo mais escuro, deixado separado, adicionam-se 150 g de superfosfato simples e pelo menos 10 litros de esterco de gado ou 4 litros de esterco de aves, curtidos. Mistura-se bem e preenche-se a cova (Fig. 7). Caso a quantidade da mistura não seja suficiente para encher a cova totalmente, pode-se utilizar o solo dela retirado para completá-la. O nível do solo da cova nunca deverá ficar abaixo do nível do solo da área, para não haver acúmulo de água. Após o preparo da cova, recoloca-se o piquete em seu centro para permitir que o local exato de plantio seja encontrado.

Foto: Murilo R. de Arruda



Fig. 7. Cova aberta (A), adubação do solo de preenchimento da cova (B) e fechamento da cova (C).

Plantio

O plantio das mudas deverá ser feito no período chuvoso (janeiro a março), de preferência em dias nublados e com temperatura amena. Retira-se o piquete da cova e abre-se um buraco com uma boca-de-lobo, com tamanho suficiente para conter o volume de terra da muda e profundidade adequada, em que o nível superior do torrão coincida com o nível do solo. Caso seja necessário, deve-se colocar ou retirar terra da abertura até que se consiga a altura ideal. O saco plástico deve ser retirado com cuidado para não desmanchar o torrão de terra da muda, o que poderia danificar as raízes. Após ser colocada na cova, preenche-se os espaços vazios com terra, comprimindo-a com um espeque de madeira (Figura 8), a fim de evitar que fiquem bolsas de ar em torno da muda. Ao final do plantio de cada muda, recomenda-se a colocação de solo ao seu redor, para evitar o aparecimento de "bacias" e acúmulo de água.

Fotos: Murilo R. de Arruda



Fotos: Marcos V. B. Garcia



Fig. 11. Tripes (*Liothrips adisi*) (A); danos causados aos frutos (B) e folhas (C); desfolha do guaranazeiro causada pelo tripes (D).

Controle de doenças

Antracnose

Esta doença (Fig. 12) é causada pelo fungo *Colletotrichum guaranicola*, que ataca a planta em qualquer estágio de desenvolvimento de forma altamente destrutiva. Nas plantas atacadas, o fungo induz o crestamento (queima) em folhas jovens, com sua subsequente queda. Em folhas novas, ainda em crescimento e antes da maturidade, os sintomas são lesões necróticas com formato variável de circular a elíptico, caracterizando o quadro da antracnose.

Quando numerosas, essas lesões causam deformações e enrolamento das folhas, principalmente quando atingem as nervuras. Folhas maduras ou velhas não são infectadas. Ataques sucessivos deste fungo induzem a morte descendente dos ramos e por fim a da planta. O controle da antracnose pode ser obtido pelo emprego de pelo menos três estratégias: utilização de clones possuidores de alto níveis de resistência estável, aplicações regulares de fungicidas e redução de severidade de doença mediante utilização de podas em épocas pré-definidas.

Tabela 4. Recomendação de fontes e doses de fertilizantes para a cultura do guaranazeiro no Estado do Amazonas. Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus AM, 2005.

Idade	Parcelamento	Sulfato de amônio	Superfosfato simples	Cloreto de potássio	Sulfato de magnésio	Bórx	Sulfato de zinco
		g/planta					
1º Ano*	No plantio	-	150	-	-	-	-
	3 meses após o plantio	40	-	40	50	10	10
Total adubo ao ano		40	150	40	50	10	10
2º Ano	1ª aplicação	40	300	-	50	-	-
	2ª aplicação	40	-	40	-	10	10
	3ª aplicação	40	-	40	-	-	-
Total adubo ao ano		120	300	80	50	10	10
3º Ano em diante	1ª aplicação	90	300	-	50	-	-
	2ª aplicação	90	-	40	-	10	10
	3ª aplicação	180	-	80	-	-	-
Total adubo ao ano		360	300	120	50	10	10

1ª aplicação: final do período produtivo, logo após a poda de limpeza (janeiro).

2ª aplicação: logo após a poda de frutificação, lançamento de ramos novos (abril).

3ª aplicação: logo antes do início da floração (maio).

*Esta adubação deverá ser feita sempre até maio, mesmo que não se tenha completado os três meses.

Em sua fase jovem, o inseto apresenta coloração que varia do alaranjado ao avermelhado e quando adulto torna-se negro, com 2,2 mm de comprimento, em média. Durante o período chuvoso, a população de trips é relativamente baixa e no início do período seco, que coincide com a floração e frutificação, o inseto se multiplica rapidamente.

O controle desta praga nas áreas experimentais da Embrapa Amazônia Ocidental tem sido feito com uso dos inseticidas acephate 75% (40 g do produto comercial em 20 litros de água), methamidophos 60% (30 mL do produto comercial em 20 L de água) ou ainda a deltamethrina 25% (10 mL do produto comercial em 20 L de água), preventivamente, a partir dos ramos novos (maio) até o início da frutificação (setembro). A aplicação sempre é feita após as 16h, período em que a visitação de polinizadores nas flores é mínima. Entretanto, esses produtos ainda estão em processo de registro provisório no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.



Fig. 8. Abertura da cova para o plantio, 30 dias após o seu preparo (A e B); retirada do saco plástico, evitando danos às raízes (C e D); plantio da muda (E); leve compactação do solo ao redor da muda para retirada de bolhas de ar em excesso (F).



Fig. 9. Muda de guaranazeiro protegida com folhas de palmeira.

Sombreamento

Imediatamente após o plantio e nos meses seguintes, as mudas devem permanecer protegidas do sol, para evitar a sua desidratação e morte. Assim, recomenda-se cobri-las com folhas de palmeira, utilizando-se três pedaços de aproximadamente um metro. As folhas de palmeira devem ser cortadas em bisel e fincadas firmemente no terreno, sendo colocadas com a parte mais fina da nervura central para baixo, para facilitar o escoamento da água (Fig. 9). Um dos pedaços deve ser colocado na direção do nascente e os outros dois, na direção do poente, dado que o sol da tarde é mais agressivo à planta.

Tratos culturais

Controle de plantas invasoras

Após o plantio, durante os dois primeiros anos, quando necessário, deve ser feito o coroamento das plantas com uso de enxada, num raio de aproximadamente meio metro. Deve-se evitar revolver em demasia o solo, evitando-se cortar o sistema radicular do guaranazeiro, que é muito superficial, e a formação de "bacias" ao redor das plantas. Nas entrelinhas, quando o mato atingir mais de 40 cm de altura, deve-se fazer roçagem com terçado ou roçadeiras costais motorizadas. Em situações de elevada infestação de plantas daninhas ou presença de espécies agressivas como o capim taripucu, o controle pode ser feito com herbicidas dessecantes, à base de glifosato, aplicando-os dentro das normas de segurança, sem que o produto atinja o guaranazeiro.

Cobertura morta

Nos 24 meses após o plantio, recomenda-se colocação de cobertura morta ao redor das plantas no verão (junho a outubro), visando diminuir a temperatura do solo, evitar a perda de água, controlar plantas daninhas e fornecer matéria orgânica para a planta. Esses restos vegetais podem ser das próprias plantas invasoras roçadas na área de plantio, devendo-se tomar o cuidado de não deixar a cobertura morta encostar no tronco da planta.

Podas

Poda de limpeza

Logo após o término do período de colheita (janeiro/fevereiro), deve-se fazer a poda de limpeza, eliminando-se ramos secos, quebrados e doentes das plantas. Retira-se também um terço das extremidades dos ramos mais longos, para evitar que as plantas fechem a linha, e aqueles que produziram no ano anterior. Retiram-se, também, restos florais e frutos remanescentes. Durante o decorrer do ano, é importante a vistoria das plantas, para a eliminação de ervas de passarinho e de ramos que apresentarem superbrotamento.

Poda de frutificação

Entre a segunda quinzena de abril e a primeira quinzena de maio, preferencialmente, proceder à poda de frutificação, reduzindo em 50% o número de lançamentos e em 50% o comprimento dos ramos remanescentes. Primeiramente, retiram-se os ramos da parte basal da copa (Fig. 10B e 10C); após, podam-se os ramos da parte superior da planta (Fig. 10D) e realiza-se o acabamento (Fig. 10E). A planta deve ficar com o formato de taça (Fig. 10F), facilitando a adubação, os tratos culturais e a colheita.



Fig. 10. Poda de frutificação: planta antes da poda (A), seqüência de passos para a poda (B a E) e resultado final (F).

Adubação

As quantidades, fontes e épocas de aplicação de fertilizantes para o guaranazeiro no Amazonas encontram-se na Tabela 3. Na Tabela 4, encontra-se sugestão de fontes e suas respectivas quantidades de nutrientes para adubação do guaranazeiro. Nos primeiros 12 meses após o plantio, os adubos devem ser colocados ao redor e a 15 cm do colo da planta, em cobertura. Do segundo ao terceiro ano, a localização do fertilizante deverá ser disposta a partir de 20 cm do coleto, também de forma circular, numa faixa de 30 cm de largura. Do quarto ano em diante, a adubação será distribuída ao redor de toda a planta, a uma distância mínima de 50 cm do colo da planta, espalhando-o até o limite da projeção da copa.

Tabela 3. Recomendação de adubação para o guaranazeiro no Estado do Amazonas. Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus 2005.

Idade	Parcelamento	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	B	Zn
		g/planta					
1° Ano*	No plantio	-	25	-	-	-	-
	3 meses após o plantio	8	-	24	5	1	1
Total adubo ao ano		8	16	24	5	1	1
2° Ano*	1ª aplicação	8	50	-	5	-	-
	2ª aplicação	8	-	24	-	1	1
	3ª aplicação	8	-	24	-	-	-
Total adubo ao ano		24	50	48	10	1	1
3° Ano*	1ª aplicação	18	50	-	10	-	-
	2ª aplicação	18	-	24	-	1	1
	3ª aplicação	36	-	48	-	-	-
Total adubo ao ano		72	50	72	10	1	1

1ª aplicação: final do período produtivo, logo após a poda de limpeza (janeiro).

2ª aplicação: logo após a poda de frutificação, lançamento de ramos novos (abril).

3ª aplicação: logo antes do início da floração (maio).

*Esta adubação deverá ser feita sempre até maio, mesmo que não se tenha completado os três meses.

Controle de pragas

O trips (*Liothrips adisi*) é o inseto que causa os maiores danos ao guaranazeiro no Amazonas. Desenvolve-se (ovo, ninfa e adulto) geralmente na parte inferior de folhas em estágio inicial de desenvolvimento, onde causa deformações e queda, e nas inflorescências, provocando o secamento prematuro das flores. Essa espécie também ataca os frutos nos estádios iniciais de seu desenvolvimento, comprometendo o crescimento e a qualidade (Fig. 11).