

Sistema de Produção

NÚMERO 020



sistema de produção para

GUARANÁ

regiões da Br 364 de Ariquemes a Cacoal



VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

PORTO VELHO - RO

1988

Empresa Brasileira de Assistência
Técnica e Extensão Rural - EMBRATER

Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária - EMBRAPA

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA
GUARANÁ
REGIÕES DA BR 364 DE ARIQUEMES A CACOAL

MEMÓRIA
EMBRAPA

PORTO VELHO - RO.

MAIO/88

SÉRIE SISTEMA DE PRODUÇÃO N° 20

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Ex
tensão Rural/Empresa Brasileira de Pesqui
sa Agropecuária.

Sistema de Produção para Guaraná. Porto Ve
lho, 1988.

52p.11. (Sistema de Produção nº 020).

CDU: 633.7 (811.1)

APRESENTAÇÃO

Esta foi a primeira vez em que agricultores, ex tensionistas e pesquisadores reuniram-se para a discussão do sistema de produção para a cultura do guaraná em Rondônia. Houve reuniões tanto em Porto Velho como na região de maior implantação da cultura, o município de Ariquemes.

A metodologia adotada consistiu, basicamente, em troca de algumas experiências, já que a cultura é recente no Estado. Em vista disto fez-se, também, um paralelismo com o Estado do Amazonas, que além de ser o maior produtor con ta com 10 anos de pesquisa na cultura.

Procurou-se generalizar o sistema para a região central do Estado de Rondônia, respeitando-se as limitações dos pequenos produtores e, por outro lado, considerando a possibilidade dos demais. Com a adoção de técnicas já testa das, espera-se que a produtividade seja 150 kg/ha no quarto ano, 250 kg/ha no ano seguinte e estabilização em 400 kg/ha a partir do sexto ano pós-plantio.

Considerando que a cultura do guaraná é nova no Estado espera-se que esta publicação seja bem difundida pa ra que propicie uma adoção das tecnologias já testadas e com isto uma melhoria do desempenho de exploração e, conse quentemente, das condições sócio-econômica dos guaranaicul tores rondonienses.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

EMBRAPA/UEPAE de Porto Velho

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito

Estadual.

EMATER-RO.

Associação de Assistência Técnica e

Extensão Rural de Rondônia.

SEAGRI

Secretaria de Estado da Agricultura e

Abastecimento.

SOCIGUARI

Sociedade Civil dos guaranaicultores de

Ariquemes.

SUMÁRIO

	PAG.
APRESENTAÇÃO.....	03
INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES.....	04
IMPORTÂNCIA DO PRODUTO.....	06
DESCRIÇÃO DA REGIÃO PRODUTORA.....	07
SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	08
. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA.....	09
. OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA.....	10
. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS.....	11
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. CLIMA.....	13
3. SOLO.....	15
4. FORMAÇÃO DE MUDAS.....	19
5. PLANTIO E SOMBREAMENTO.....	30
6. TRATOS CULTURAIS.....	31
7. COLHEITA E BENEFICIAMENTO.....	33
8. PRAGAS E DOENÇAS.....	35
9. COEFICIENTES TÉCNICOS.....	47
RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES.....	50
SISTEMAS DE PRODUÇÃO JÁ PUBLICADOS PARA O ESTADO.....	51

IMPORTÂNCIA DO PRODUTO

A cultura do guaraná, atualmente, ultrapassou as fronteiras do Estado do Amazonas, sendo plntada racionalmente no Acre, Rondônia, Roraima, Pará, Mato Grosso e Bahia.

Em Rondônia, nos últimos 7 anos, notadamente no período de 1983 a 1986, houve uma expansão da área cultivada, passando de 54 ha a mais de 400 ha, ocorrida principalmente nos municípios de Ariquemes e Ji-Paraná.

As promissoras perspectivas do mercado interno e externo e a implantação de "Lei dos sucos" - exigência mínima de 0,02% do produto natural nos refrigerantes - tornam a cultura bastante atrativa aos produtores rurais.

DESCRIÇÃO DA REGIÃO PRODUTORA

1. ASPECTOS CLIMÁTICOS - generalizando, a região central de Rondônia possui um clima tropical quente e úmido com estações bem definidas em períodos de chuva e estiagem.
 - a) ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO - a precipitação pluviométrica é esparsa na época seca, ou de estiagem, e regularmente distribuída na época das chuvas, que ocorre de outubro a março. A média pluviométrica anual é de 2.234 mm. Nos meses de junho a agosto a precipitação varia de 45 a 60 mm/a.m.
 - b) TEMPERATURA - na região central de Rondônia a temperatura média compensada oscila entre $24,5^{\circ}\text{C}$ e $25,5^{\circ}\text{C}$, sendo que, a média das máximas varia de 30°C a 31°C e a das mínimas de 19°C a 20°C . Os meses mais quentes são os de agosto e setembro, onde as máximas absolutas situam-se entre 34°C e 36°C .
 - c) UMIDADE RELATIVA DO AR - alcança até 82%, podendo no período chuvoso atingir índices mais elevados.
2. ASPECTOS EDÁFICOS - na região central de Rondônia há predominância de solos do tipo Latossolo Amarelo e Vermelho e Podzólicos Vermelho Amarelo. Sendo que, nos municípios de Jaru, Ouro Preto D'Oeste, Ji-Paraná e Espiçãõ D'Oeste, além de ocorrerem os tipos de solo acima, também encontram-se solos classificados como Podzólicos Vermelho escuro de média a alta fertilidade, com altos teores de Ca, Mg e P e baixa saturação de alumínio, com pH variando de 5,0 a 6,0 caracterizados por solos argilosos.

SISTEMA DE PRODUÇÃO

Destina-se a pequenos e médios produtores rurais, com ou sem experiência com a cultura, onde o guaraná não deve ser cultivado em áreas superiores a 10 ha.

São produtores que além de formarem suas culturas de subsistência - arroz, milho, feijão e mandioca - e de possuírem áreas com culturas perenes - principalmente, seringueira, café e cacau - cultivam o guaraná como uma forma de diversificar a propriedade.

Os rendimentos esperados, com a adoção das tecnologias recomendadas, são de 150 kg/ha no quarto ano, 250 kg/ha no quinto e estabilização em 400 kg de semente seca/ha a partir do sexto ano pós-plantio.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA



 **REGIÕES ABRANGIDAS PELO SISTEMA DE PRODUÇÃO**

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. **FORMAÇÃO DE MUDAS** - consiste na produção em viveiros para posterior aclimação e plantio.
2. **ESCOLHA DA ÁREA** - solos de textura argilosa a argilo-arenosa, profundos e bem drenados, com topografia plana a levemente ondulada.
3. **PREPARO DO SOLO** - consiste em broca, derrubada, queima e encoivamento, para posterior piqueteamento e abertura de covas.
4. **PLANTIO** - será feito manual ou mecanicamente, utilizando-se mudas dentro dos padrões recomendados.
5. **TRATOS CULTURAIS** - limpeza manual ou mecânica das ervas daninhas, podas, adubação e controle de pragas e doenças.
6. **COLHEITA** - será feita manualmente, em frutos maduros (abertos), fermentados, despaldados, lavados e secados.
7. **BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO** - após a secagem, realizar a torração em fornos de barro e comercialização em formas diversas: semente seca, em bastão, em pó, artesanal, xarope ou refrigerante.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. INTRODUÇÃO

1.1. ORIGEM - Paullinia cupana H.B.K. é uma espécie de grande potencial para a Amazônia. Seu primeiro cultivo data de 1669, fornecido pelo missionário Betendorf, que encontrou os índios das tribos Andirá e Mawé, no Baixo Amazonas, cultivando a variedade Sorbilis. Segundo Lleras (1984), a espécie Paullinia cupana var. cupana é encontrada no Brasil em populações espontâneas. Além das espécies descritas, existem outras dentro do gênero Paullinia consideradas afins ao guaraná. Estas espécies são de grande interesse, visando múltiplas alternativas, principalmente o melhoramento genético, como fonte de germoplasmas.

1.2. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA - a variedade Sorbilis, ou guaraná verdadeiro, parece ter sido domesticada na parte meridional do Amazonas entre a foz dos rios Purus e Madeira. Em meados do século passado, era citado como ocorrendo nos atuais municípios de Borba, Maués, Parintins, Manaus e Itacoatiara, no Estado do Amazonas. Atualmente o cultivo comercial do guaraná já ultrapassou as fronteiras da Amazônia, sendo cultivado comercialmente no Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima, Pará, Mato Grosso e Bahia, além de haver introduções da cultura nos Estados de São Paulo e Espírito Santo. Em Rondônia, há uma crescente expansão da cultura, principalmente nos municípios de Ariquemes e Ji-Paraná, estimando-se que a área já supere os 400 ha.

1.3. SITUAÇÃO ATUAL - Estado do Amazonas conta atualmente com, aproximadamente, 9.300 ha implantados (78% da área cultivada no país), sendo que, os 22% restantes estão distribuídos nas regiões da Bahia (1.112 ha), Mato Grosso (692 ha), Acre (500 ha), Pará (466 ha) e Rondônia (mais de 400 ha).

No Estado de Rondônia houve, nos últimos 7 anos, notadamente no período de 1983 a 1986, uma expansão ascendente na área de plantio, passando de 54 ha a mais de 400 ha, ocorrida principalmente nos municípios de Ariquemes e Ji-Paraná.

1.4. PERSPECTIVAS - o Brasil é o único produtor mundial que explora comercialmente a cultura do guaraná. Tendo em vista, as promissoras perspectivas dos mercados interno e externo, a cultura do guaraná torna-se um atrativo para os agricultores. Com a implantação da "Lei dos sucos", existe uma exigência mínima de 0,02% do produto natural dos refrigerantes, o que vem causando uma maior procura da matéria-prima, principalmente por parte das indústrias, que absorvem 63% da produção total de semente seca. O guaraná constitui-se também como uma das alternativas para a ocupação dos solos de terra firme do Estado de Rondônia, notadamente nos programas de expansão da fronteira agrícola a exemplo dos projetos de colonização oficial e desenvolvimento rural integrado. Considera-se o guaraná, ainda, como um dos componentes alternativos para os cultivos múltiplos para a região Tropical Úmida.

No mercado internacional, tem sido crescente o interesse pelo guaraná. Existem pesquisas feitas nos

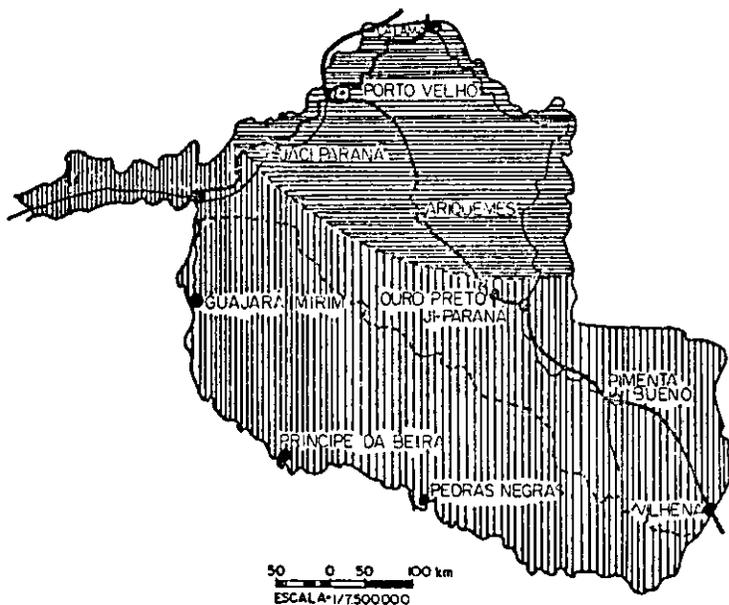
Estados Unidos, Japão e Alemanha Ocidental que revelam um potencial capaz de absorver quantidades superiores à atual produção nacional.

2. CLIMA - Rondônia apresenta clima Tropical Quente e Úmido, com estações bem definidas. A distribuição das chuvas no decorrer dos meses definiu um regime caracterizado por apresentar duas épocas distintas: a mais chuvosa, estendendo-se de outubro a abril, com a maior precipitação pluviométrica recaindo entre os meses de dezembro e março, e a época menos chuvosa, abrangendo os demais meses do ano, com período crítico de junho a agosto, cuja precipitação varia de 45 a 60 mm/a.m.

A cultura do guaraná em Rondônia está sendo cultivada com maior abrangência nas regiões cujo clima predominante é o Am, segundo a classificação de Köppen, o qual se caracteriza por apresentar total pluviométrico elevado e moderado período de estiagem. Todavia, a literatura mostra que a cultura do guaraná também apresenta uma distribuição no clima do tipo Aw que se caracteriza por apresentar um total pluviométrico anual oscilando entre elevado e moderadamente elevado e nítido período de estiagem (Fig. 1).

Os municípios de Ariquemes ($9^{\circ}55'$ Lat. Sul e $63^{\circ}04'$ Longitude Oeste Grw) e Ji-Paraná ($10^{\circ}53'$ Lat. Sul e $61^{\circ}57'$ Long. Oeste Grw), que são os maiores produtores do Estado de Rondônia, estão localizados entre os municípios de Porto Velho ($8^{\circ}45'$ Lat. Sul e $63^{\circ}49'$ Long. Oeste Grw) e Cacoal ($11^{\circ}26'$ Lat. Sul e $61^{\circ}33'$ Long. Oeste Grw) e apresentam umidade relativa do ar variando entre 80 e 83%, sendo que, nessa faixa, a cultura do guaraná vem apresentando bons rendimentos.

Fig 1 ____Tipos climáticos segundo Koppen para o Estado de Rondônia



Quanto à disponibilidade hídrica no Estado, existem três zonas de excedente e quatro de deficiência hídrica. Os municípios de Ariquemes e Ji-Paraná apresentam-se nas zonas de deficiência hídrica anual igual ou superior a 150 mm e inferior a 250 mm (Fig. 2 e 3).

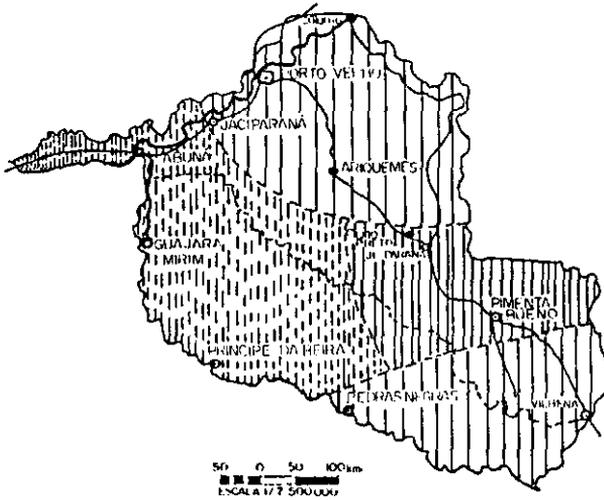
3. SOLO - em Rondônia a cultura vem desenvolvendo-se em solos classificados como Latossolo Amarelo, Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo. Estes são ácidos, com pH variando de 4,0 a 5,4, com baixos teores de Ca, Mg, K e P e alta saturação de alumínio.

3.1. PREPARO DA ÁREA

3.1.1. ESCOLHA DA ÁREA - na implantação de um garranzal recomenda-se solos de textura argilo-arenosa, devem ser profundos e bem drenados, com topografia plana e levemente ondulada, não estando sujeitos a encharcamento ou inundações. Deve-se preparar previamente um cronograma da área a ser utilizada, com isso haverá tempo suficiente para as operações devidas. Após a escolha da área recomenda-se coletar amostras simples de solo em zigue-zague, 15 por hectare, a uma profundidade de 20 centímetros. Com as amostras simples, forma-se uma composta para cada uma das subáreas homogêneas.

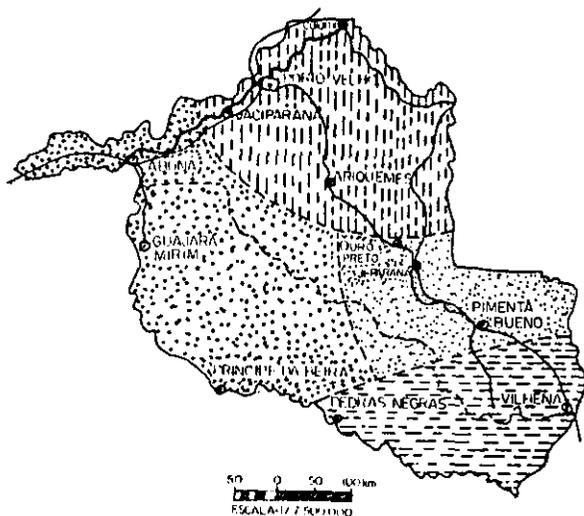
3.1.2. LIMPEZA DA ÁREA SOB MATA VIRGEM - as operações utilizadas para uma área de mata virgem, constam inicialmente de uma broca para eliminar os cipós, arbustos e árvores de diâmetro pequeno. Esta operação é manual e utiliza-se terçados, foices ou machados. Normalmente, em Rondônia esta operação

Fig 2 - Excedentes médios no Estado de Rondônia para distintos armazenamentos de água no solo. Período 1973/74



	50 m m	100 m m	300 m m
	850-1100	800-1050	750 - 1000
	600-1000	500-950	450 - 900
	400-800	450-650	400 - 500

Fig 3 - Deficiências médias no Estado de Rondônia para distintos armazenamentos de água no solo. Período 1973/74.



	50 mm	100 mm	300 mm
	100-500	80-400	40-300
	150-550	100-450	50-350
	150-600	100-500	50-400
	200-650	150-550	100-450

ção é realizada no período de março-maio. Dando um espaço de um mês após a broca, inicia-se a derrubada das árvores restantes, que poderá ser feita com motosserra ou tratores, devidamente equipados para esta atividade. Se a derrubada for efetuada com motosserra, 60 dias após, far-se-á a queima e o encoivramento. Quando na operação de derrubada utiliza-se o trator, realiza-se a queima também 60 dias após e em seguida, o enleiramento e requeima das leiras. A operação de queima deverá ser feita no mês de agosto, em dias quentes de ventos moderados.

3.1.3. DEMARCAÇÃO DA ÁREA - a área demarcada com piquetes de 50 a 80 cm de altura, no espaçamento de 5 x 4 m ou 5 x 5 m, em quadrado ou triângulo equilátero, permite plantar 500, 400 ou 460 plantas por hectare, respectivamente (mudas de sementes). Para mudas de clones, o espaçamento é de 6 x 3 m ou 6 x 4 m, perfazendo um total de 555 ou 416 plantas por hectare, respectivamente.

3.1.4. ABERTURA E ADUBAÇÃO DAS COVAS - as covas serão abertas a uma profundidade de 40 cm, com auxílio de um trado de 18 polegadas de diâmetro acoplado ao trator ou manualmente com cavador (boca-de-lobo), nas dimensões de 40 x 40 x 40 cm.

A adubação orgânica na cova fica a critério da disponibilidade de esterco de gado ou galinha, que deverá estar bem curtido,

na dosagem de 3 kg por cova; misturado com terriço superficial, 130 g de superfosfato triplo, 500 g de calcário e 30 g de FTE BR-12. Quando o solo contém acima de 30 ppm de fósforo é dispensável o uso de superfosfato triplo por ocasião do plantio.

4. FORMAÇÃO DE MUDAS DE GUARANÁ

4.1. VIVEIRO - são dois os tipos de viveiros mais utilizados:

- . Permanente - construído com madeira de lei, com duração mínima de 10 anos, recomendado para viveiristas médios, grandes produtores ou comunidades.
- . Provisório - construído com material existente na propriedade, com duração mínima de 2 anos, recomendado para pequenos produtores.

Algumas recomendações para construção do viveiro:

- a) Localização - o viveiro deve ser construído próximo à fonte de água, porém não distante do local de plantio definitivo;
- b) Topografia - deve ser levemente inclinada para evitar problemas de encharcamento. No piso do viveiro, deve-se colocar uma camada de 10 cm de areia ou 5 cm de brita com o mesmo objetivo;
- c) Cobertura - deve ser de preferência com folhas de palmeira numa altura mínima de 2 m, sendo que, nas proteções laterais, se necessário, será utilizado, também, o mesmo material da cobertura.

4.2. SEMEADURA

4.2.1. SEMEADURA DIRETA NO SACO PLÁSTICO

- a) Embalagem - saco de polietileno preto, de 33 cm de altura x 23 cm de largura e 0,20 mm de espessura com furos até 1/3 da altura do saco, contando no mínimo com 18 furos.
- b) Terriço - deve ser coletado da camada superficial de terra preta da mata, numa profundidade de até 15 cm. Esse terriço não precisa ser peneirado, retirando-se apenas os pedaços de pau e grandes torrões. Logo após, deve-se encher os sacos até a sua capacidade máxima.
- c) Arranjo no viveiro - os saquinhos deverão distanciar-se de 5 a 10 cm um do outro, em arranjo alternado.
- d) Semeio - antes do semeio molha-se os sacos contendo o terriço, colocando-se duas sementes por saco espaçadas 3 cm uma da outra, numa profundidade de 2 cm.
- e) Germinação - as sementes de guaraná sofrem uma rápida desidratação se as deixarmos expostas às condições ambientais - ela perderá o poder germinativo em 72 horas. Se conservada, por estratificação, permanece por um período de 90 a 100 dias para iniciar a germinação.

f) Desbaste - será feito quando as plântulas apresentarem de 3 a 5 folhas e atingirem uma altura em torno de 10 cm. Elimina-se uma das plântulas com base no vigor e estado fitossanitário, fazendo-se um corte abaixo do ponto de inserção da semente ou arrancando-a.

4.2.2. SEMEADURA INDIRETA PARA POSTERIOR REPICAGEM

a) Localização e Preparo da Sementeira:

- . deve ser localizada no centro do viveiro;
- . terá como substrato areia ou serragem bem curtida e esterilizada;
- . as dimensões do leito devem ser de 1 m de largura, altura de 10 a 15 cm e comprimento adequado às necessidades;
- . o leito da sementeira deverá ser coberto com folhas de palmeira a uma altura de 0,5 m.

b) Sementeira - as sementes devem ser semeadas em sulcos numa profundidade de 2 cm em linhas espaçadas de 5 cm, com 20 sementes por metro linear (400 sementes/m²).

c) Germinação - o período de germinação ocorrerá de 60-90 dias, tomando-se a precaução de evitar a exposição das sementes às condições ambientais por mais de 72 horas.

- d) Repicagem - deverá ocorrer quando as plantas apresentarem 2 folhas (tamanho aproximado de 10 cm); cada mudinha deverá ser transportada para um saco plástico. Essa operação exige cuidados para evitar que haja o despreendimento da semente. Todas as mudas que estiverem fora do padrão de repicagem (Fig. 4 e 5) deverão ser descartadas. Para melhor manejo, na hora da repicagem, recomenda-se irrigar a sementeira.
- e) Plantio no Saco Plástico - os sacos devem possuir as dimensões e o substrato já mencionados na semeadura direta. Deve-se chegar bem o substrato às raízes, com o auxílio de uma pequena estaca que é introduzida lateralmente à muda e pressionada contra o sistema radicular, evitando-se o acúmulo de água em torno delas para que não propicie ambiente para propagação de fungos e bactérias. Logo após a repicagem nos saquinhos deve-se fazer uma boa irrigação.

4.3. ORIGEM - as sementes devem ser de boa procedência (produtores idôneos) de preferência com registro no Ministério da Agricultura, ou produzidas por órgãos oficiais. Caso o agricultor queira produzir suas próprias sementes, estas devem originar-se de plantas selecionadas e identificadas com bom aspecto fitossanitário, vigor vegetativo, produção mínima de 1 kg de amêndoa seca por ano, nos últimos quatro anos. As sementes devem ser colhidas de cachos grandes, com frutos adensados, maduros (coloração vermelho-alaranjado) e isentos de brocas e fungos.

Fig 4 - Fruto, semente com Arilo e desenvolvimento da plântula até o estágio de repicagem.

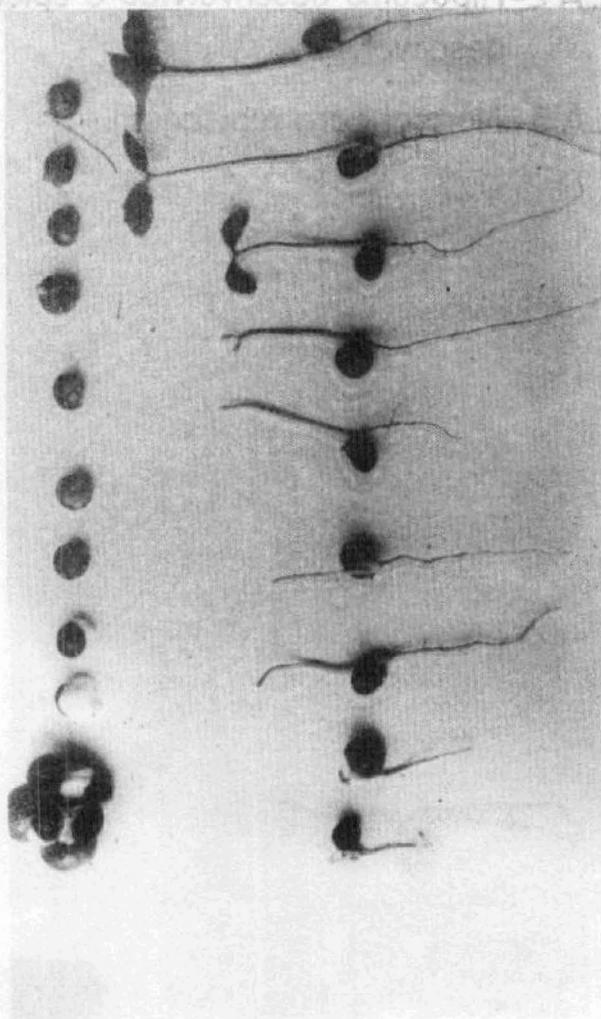
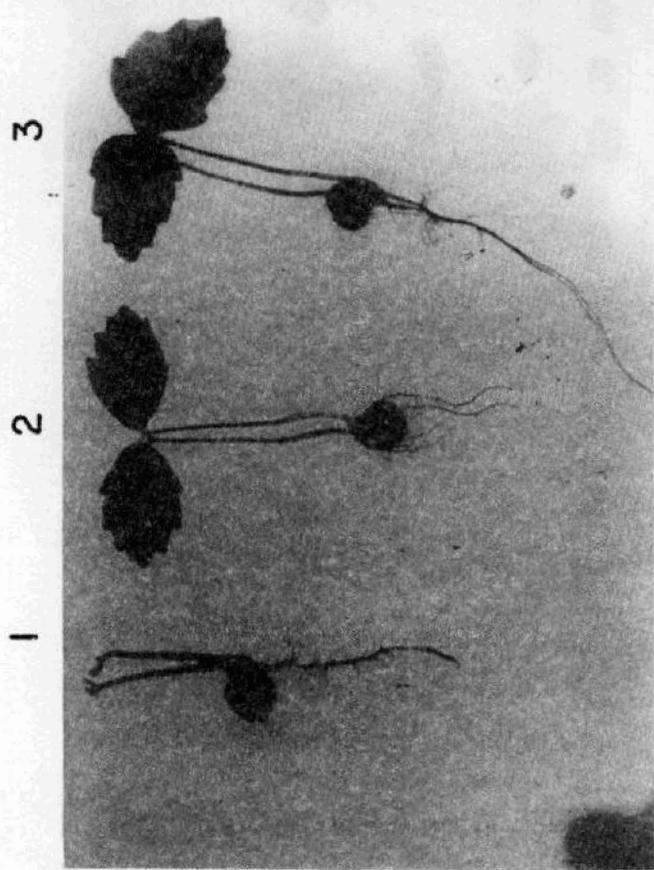


Fig. 5

PLÂNTULA 1- Hipocótilo não desenvolvida e epicótilo desenvolvido.

PLÂNTULA 2- Hipocótilo desenvolvido e epicótilo não desenvolvido.

PLÂNTULA 3- Normal para repicagem



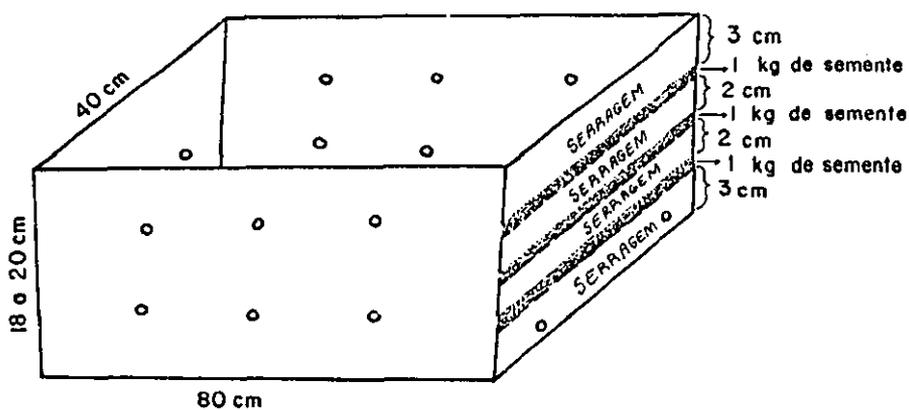
4.3.1. CONSERVAÇÃO - logo após a colheita, o fruto será submetido ao despulpamento, lavagem e seleção das sementes, sendo que estas operações devem ser realizadas no mesmo dia, submetendo posteriormente as sementes ao processo de estratificação. Esta operação contempla as seguintes etapas:

- a) Despulpamento e Lavagem - a despolpa da semente consiste na retirada do arilo (excrecência branca). Utiliza-se água corrente para melhor desprendimento do arilo.
- b) Seleção das Sementes - deve-se fazer uma seleção criteriosa para uniformizar melhor a germinação. Portanto, elimina-se todas as sementes que apresentarem coloração verde ou marrom, quebradas e pequenas. Deve-se manter somente as que apresentarem tamanho médio e grande e coloração preta escura.
- c) Estratificação - a estratificação do guaraná é uma operação bem difundida, porém, acarreta alguns problemas de germinação, devido à práticas incorretas da metodologia recomendada. A estratificação consiste em conservar as sementes em caixas de madeira, perfuradas em camadas alternadas de sementes e substrato de areia ou serragem bem curtida e esterilizada por processo físico (fervida em água durante 2 horas). Utiliza-se, mais usualmente, a serragem curtida como substrato

e, com este material, o processo engloba algumas etapas:

- . a caixa de estratificação deve possuir as seguintes dimensões: comprimento 80 cm, largura 40 cm, altura de 18-20 cm, 1/2 polegada de espessura, furos de 1/2 polegada de diâmetro, 20 furos no fundo da caixa e 16 furos nas laterais a 5 cm de altura da base. Fig. 6.
- . as caixas de estratificação devem ficar guardadas em galpão bem ventilado onde não penetre chuva, arrumadas uma ao lado da outra com espaço entre elas de 5 cm, além de que devem ficar sobre cavaletes de, no mínimo, 30 cm de altura e, no máximo 1 m, com intuito de facilitar a irrigação.
- . a primeira camada de serragem úmida colocada no fundo da caixa deverá ser de 3 cm, nivelando-se bem com uma ripa de madeira. Espalha-se 1 kg de sementes selecionadas em cima da camada de serragem, de maneira que as sementes fiquem afastadas 1 cm das paredes laterais, e cobertas com 2 cm de serragem úmida. Repete-se esta operação por 2 vezes, até completar a capacidade da caixa (3 kg). Deixa-se 2 cm nas camadas intermediárias e 3 cm na última camada.
- . o substrato deve ser úmido, colocando-se inicialmente 5 litros de água por

Fig. 6 - CAIXA DE ESTRATIFICAÇÃO DE SEMENTES



caixa. No período seco é necessário efetuar irrigações com intervalos de 3 dias, usando-se 2,5 litros, por irrigação, por caixa. No período chuvoso a quantidade de água fica à critério, com intervalo de 1 semana. Aconselha-se evitar que o substrato fique encharcado (provoca apodrecimento e morte do embrião).

4.4. TRATOS CULTURAIS NO VIVEIRO

- 4.4.1. CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS - elimina-se manualmente as plantas invasoras dos saquinhos, fazendo em seguida, uma cobertura com serragem curtida e cozida.
- 4.4.2. IRRIGAÇÃO - as irrigações devem ser diárias no período seco e, em dias alternados, no período chuvoso. A quantidade de água por muda deve ser de aproximadamente, 600ml. Se o viveirista notar que o terriço encontra-se ressecado (duro), deverá efetuar irrigações contínuas. As irrigações devem ser efetuadas à altura dos sacos, não permitindo salpique de terriço nas folhas para evitar uma maior incidência da doença Phytophthora.
- 4.4.3. ADUBAÇÃO QUÍMICA - adubação química deve considerar a fertilidade do terriço dos saquinhos. Se o agricultor coletar um terriço com bons teores de matéria orgânica e fertilidade adequada, fará apenas uma adubação aos 6 meses após a emergência, na dosagem seguinte:

- . aplicar por planta 1,5 g de superfosfato triplo, 1 g de uréia e 0,5 g de cloreto de potássio.
- . se surgirem sintomas de deficiências nutricionais, identificar e suplementar com o elemento deficitário.

4.4.4. CONTROLE DE LUZ NO VIVEIRO (SOMBREAMENTO)- o controle de luz no viveiro é para aclimatar as plantas de guaraná até que atinja-se a condição de pleno sol. Deve-se regular a penetração de luz da seguinte maneira:

- . nos três primeiros meses, a partir da semeadura, a luminosidade deverá ser de aproximadamente 30%;
- . entre o terceiro e o quinto mês, a penetração de luz no viveiro deve passar de 30 para 50%;
- . a partir do quinto mês após a emergência, as palhas das paredes e do teto devem ser retiradas gradativamente, até atingir a condição de pleno sol à idade de 9 meses da emergência (1 mês antes do plantio no campo).

4.4.5. SELEÇÃO DE MUDAS PARA O PLANTIO - o número de folhas é o indicador da qualidade das mudas. Aos 5 meses, quando as mudas atingirem de 3 a 5 folhas desenvolvidas, realiza-se o desbaste nos sacos semeados com duas sementes. Far-se-á uma seleção deixando-se a melhor muda, arrancando a outra

cuidadosamente. Com a idade de 8 meses após a emergência, realiza-se uma pré-seleção, eliminando-se as mudas com doença e deformações foliares acentuadas. Antes do plantio há outra seleção apurada das mudas, essas devem ter na ocasião de 9 a 11 folhas devendo uma delas no mínimo ser composta.

Normalmente de 30 a 40% das mudas são eliminadas por mau desenvolvimento e presença de doenças.

5. PLANTIO E SOMBREAMENTO - o plantio deve ser realizado no início do período chuvoso, geralmente de novembro a dezembro, quando as mudas estarão com idade de 10 meses e devidamente aclimatadas, com pelo menos uma folha composta. No centro da cova, preparada com antecedência, abre-se uma cavidade suficiente para conter o torrão com a muda. Depois retira-se o saco plástico e coloca-se terra ao redor do torrão, de modo que o coleto da muda coincida com a superfície da cova e esta fique acima do nível do solo. Logo após o plantio, cobre-se as mudas com folhas de palmeiras entrecruzadas, usando-se 3 pedaços (1 para o nascente e 2 para o poente) de 1 m de altura amarrando-se as pontas. Pode-se plantar, nas entrelinhas, mandioca com a mesma finalidade. Caso ocorra morte de mudas, procede-se a substituição tão logo seja percebido, sendo necessário que ainda haja abundância de chuva. Caso contrário, o replantio deverá ser processado somente no outro período chuvoso.

5.1. CONSORCIAÇÃO - a cultura do guaraná inicia seu ciclo produtivo somente no quarto ano após implantada. Este é um dos fatores pelos quais se aconselha o plantio concomitante do guaraná com culturas de

produção menos tardia, obtendo-se assim uma renda auxiliar. As culturas intercaladas com o plantio de guaraná além de servirem como cobertura vegetal, protegendo o solo, melhoram o aproveitamento da área plantada. Entre as culturas que podemos intercalar ao plantio do guaraná, a mandioca é uma das recomendadas, sendo que seu plantio deve anteceder 3 meses antes do guaraná, plantando-a no espaçamento de 1 m x 1 m. Quando for feito o piqueteamento da área para o guaraná, arranca-se a planta de mandioca que coincidir com o piquete.

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

6. TRATOS CULTURAIS

6.1. CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

6.1.1. CONTROLE MANUAL

- . 1º ano - três roçagens manuais nas entrelinhas, de preferência com terçado ou foice.
- . 2º ano - quatro roçagens nas entrelinhas, de modo que as invasoras não excedam 40 cm de altura.

Deve-se manter a coroa a 1,5 m de raio livre de invasoras, fazendo e mantendo-se a cobertura morta do solo ao redor da planta.

6.1.2. CONTROLE QUÍMICO - na região em que há carença de mão-de-obra, utiliza-se herbicida para conter as invasoras. Na região de Manaus tem-se controlado as invasoras com 3

aplicações de herbicidas por ano, sendo que no primeiro ano é feita uma com Roundup + uréia (400 litros de água, 3,2 litros de Roundup e 8 kg de uréia) e duas com Gramaxone (4 litros de gramaxone + 400 litros de água). No segundo ano, reduz-se no caso da aplicação de Roundup, a dosagem para 2,4 litros do produto, 6 kg de uréia e 300 litros de água. No terceiro ano faz-se apenas uma aplicação de Roundup (1,6 l) e uma de Gramoxone (2,0 l) (Fonte: UEPAE de Manaus).

6.2. ADUBAÇÃO - ainda não se dispõe de resultados conclusivos sobre adubação para as condições edáficas de Rondônia. Entretanto, o agrônomo, de posse da análise de solo da área poderá fazer uma adequação, sugestão apresentada na Tabela 1.

TABELA 1 - Quantidade de adubo, em gramas por planta, para a cultura do guaranazeiro.

ANO	Uréia**	Superfosfato*	Cloreto de**	Calcário	FTE BR-12*
		Triplo	Potássio	Dolomítico	
1º***	100	130	60	500	30
2º	180	160	70	200	10
3º	230	200	80	300	10
4º em diante	270	280	100	400	15

*Aplicação em uma única vez, incorporado ao solo.

**Parcelado em até três vezes ano ano, em cobertura

***Superfosfato triplo, calcário dolomítico e FTE aplicados na cova; uréia e cloreto de potássio, parcelados aos 50 e 100 dias após o plantio, em cobertura.

6.3. PODA - logo após a colheita deverá ser efetuada uma poda de limpeza, eliminando-se os ramos ladrões (grande desenvolvimento vegetativo na vertical), ramos secos, quebrados, que estejam arrastando no chão, bem como os atacados de pragas e doenças. Nos ramos que produziram no ano anterior será efetuada a poda de encurtamento. O encurtamento consiste em podar a parte terminal, eliminando-se 1/3 do ramo. Essa prática visa estabelecer o desenvolvimento de ramos laterais que irão produzir no ano subsequente. Os ramos podados deverão ser retirados da área, amontoados e queimados. A poda do guaraná ainda precisa de trabalhos científicos para obter-se algumas respostas quanto a melhor maneira de utilizá-la.

7. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

7.1. COLHEITA E SECAGEM - a colheita deve ser manual, coletando-se frutos maduros (abertos) de 2 em 2 dias. Quando os cachos apresentarem-se com frutos uniformes e mais da metade deles abertos, pode-se colher todos os frutos do cacho. Após a colheita, os frutos deverão ser amontoados num galpão bem arejado por 2 a 3 dias para uma leve fermentação. Em seguida, serão despulpados, manualmente ou por meio de despulpadores, lavados e secados ao ar livre ou com auxílio de secadores solar.

7.2. BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO - efetuada a secagem, haverá uma separação quanto ao tamanho dos grãos (maiores ou menores), utilizando-se peneiras especiais, de dimensões não definidas, visando uniformizar as amêndoas torradas ou secas. A torração normalmente é feita em fornos de barro, submetidos a fogo brando por quatro a cinco horas.

A comercialização é feita de formas distintas:

- a) Semente seca - a semente é seca ao sol, ou torrada, e comercializada em sacos de anagem com capacidade para 60kg.
- b) 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 (sistema do índio).
- c) Artesanato de Guaraná - esta forma é bastante usada pelos índios Satarê Mauwé e seus descendentes, sendo muito procurada para venda a turistas em exposição ou como curiosidade.
- d) Guaraná em Pó - a semente torrada ou secada ao sol, é moída para produzir o pó.
- e) Xarope e Refrigerante - da semente torrada produz-se o concentrado que é utilizado para produção do xarope e refrigerante, que correspondem a 63% da produção nacional.
- f) Farmacopéia - o concentrado de guaraná vem sendo usado por alguns laboratórios, de maneira ainda incipiente, para extração de cafeína e teobromina ou, ainda diluído, em formas vitamínicas, efervescentes ou pílulas, já encontradas no mercado consumidor.

8 PRAGAS E DOENÇAS

8.1. VIVEIRO

8.1.1. PRAGAS

- a) Ácaros e Trips - causam estriamento das folhas (ácaros) e deformação foliar por pontos necróticos (trips).

Controle: utilizar Triclorfon (Dipterex), Malathion (Malatol), Citrolane (Citrolane) ou Mervinfós (Phosdrin) na dosagem de 100 ml/100 litros de água e 100 ml de espalhante adesivo/100 litros da solução.

- b) Lagartas

Controle: utilizar Triclorfon (Dipterex) ou Malathion (Malatol), sendo 100 ml/100 litros de água e 100 ml de espalhante adesivo/100 litros da solução.

8.1.2. DOENÇAS

- a) Antracnose, Colletotrichum guaranícola (Albuquerque, 1961) - sintomatologia consiste em lesões necróticas nas folhas, apresentando coloração marrom-avermelhada e se desenvolvem com maior predominância nos seus bordos. Observa-se um crestamento das margens foliares e, em casos mais severos, ocorre secamento total da folha. É comum, também, deformações e enrolamento da lâmina foliar, principalmente nas folhas mais novas, comprometendo e desenvolvimento da planta.

Controle: aplicações sistemáticas de Benomyl (Benlate) ou Tiofanato metílico (Cercobin) na dosagem de 50 g/100 litros de água.

- b) Superbrotamento, Fusarium decemcellulare (Batista, 1980) - a sintomatologia consiste no surgimento de brotações sucessivas, a partir de pontos muito próximos uns dos outros na haste principal das mudas, formando uma espécie de tumor.

Controle: aplicações sistemáticas de Benomyl (Benlate), Thiabendazol (Tecto) e Tiofanato metílico (Cercobin) na dosagem de 50 g/100 litros de água.

- c) Requeima, Phytophthora nicotianae var. nicotianae - provoca manchas escuras e queima do limbo que, durante o período de umidade relativamente elevada, acarreta a queda prematura das folhas. Dependendo do índice de infecção, os prejuízos variam desde o retardamento do desenvolvimento até o extermínio completo das mudas.

Controle: evitar a quantidade excessiva de salpicos do solo nas folhas na hora da irrigação, sendo que, se a muda já estiver infectada, utilizar Captafol (Difolatan), Metalaxyl (Ridomil), 100 ml/100 litros de água e 350 g/100 litros de água, respectivamente. Calda Bordaleza a 2% e fungicidas a base de cobre na dosagem de 300 g/100 litros de água.

- d) Crosta preta, Septoria paullinea (Freire et al., 1978) - a enfermidade é causada por numerosas pontuações negras, facilmente visíveis na face superior do limbo foliar circundada por halo amarelado, alcançando um diâmetro de 1 mm.

Controle: pulverizações sistemáticas com fungicidas à base de Captafol (Orthodifolatan e Orthozincofol) e Mancozeb (Dithane e Manzate), 200 a 300 g/100 litros de água e 180 a 240 g/100 litros de água, respectivamente.

- e) Doença bacteriana, Xantomonas campestris pv. paullinae (Robbs & Kimura, 1977) - a doença se caracteriza por apresentar lesões inicialmente encharcadas, de cor amarelada, que posteriormente adquire uma coloração marrom-avermelhada. Estas lesões são sempre delimitadas pelas nervuras da folha.

Controle: pulverizações semanais com fungicidas cúpricos na dosagem de 300 g/100 litro de água.

8.2. PLANTIO DEFINITIVO

8.2.1. PRAGAS

- a) Ácaros e Trips - sintomas e controle idênticos ao viveiro.
- b) Broca-dos- frutos - as lagartas atingem 3 cm e têm uma coloração pardo-avermelhada e cabeça preta. Sua presença pode ser de

tectada pela deposição considerável de dejetos.

Controle: utilizar, conforme a intensidade de infestação, Triclorfon (Dipterex) sendo, 100 ml/100 litros de água e 100 ml de espalhante adesivo/100 litros da solução.

- c) Lagartas - sintomas e controle idênticos ao viveiro.

8.2.2. DOENÇAS

- a) Antracnose, Colletotrichum guaranícola - a sintomatologia é a mesma verificada nas mudas do viveiro.

Controle: sugere-se o integrado, como:

- . eliminação das plantas excessivamente atacadas;
 - . poda de limpeza com eliminação de ramos atacados e posterior aplicação de fungicidas;
 - . queima do material retirado;
 - . plantio de clones resistentes, produzidos pela EMBRAPA;
 - . adubação equilibrada;
 - . prevenção - Chlorothalonil (Dacomil) na dosagem de 200 g/100 litros de água.
 - . combate - Benomyl (Benlate) e Tiofanato metílico (Cercobin) na dosagem de 60 g/100 litros de água.
- b) Superbrotamento, Fusarium decemcellulare a sintomatologia é a mesma descrita para as mudas, sendo que, na planta adulta,

os sintomas podem aparecer no caule e ao longo dos ramos.

Controle:

- . eliminar todas as partes afetadas da planta e, se possível, queimá-las;
- . plantas severamente atacadas devem ser erradicadas;
- . controle através de fungicidas Benomyl (Benlate) e Tiofanato metílico (Cercobin), na dosagem de 60 g/100 litros de água;
- . controle de trips através de inseticidas; reduz a incidência, uma vez que se elimina o vetor da doença.

c) Podridão vermelha das raízes, Ganoderma philippii (Batista, 1980) - a sintomatologia consiste inicialmente no amarelecimento generalizado das folhas, em seguida, ocorre o secamento das folhas, ramos e, finalmente, do caule, acarretando, conseqüentemente, a morte da planta.

Controle:

- . evitar plantio em áreas mal preparadas, com muitos tocos, raízes e troncos;
- . erradicar a planta doente quando a raiz principal estiver afetada;
- . plantas pouco afetadas podem ser recuperadas com a aplicação curativa de uma mistura de Tridemorph (Calixin) - 1 litro/100 litros de água, Betumen - 85 litros/100 litros de água e querosena - 5 litros/100 litros de água, efetuando

o pincelamento nas raízes e no colo das plantas.

- d) Pinta preta dos frutos, Colletotrichum sp. - caracteriza-se por pequenas lesões circulares de coloração marrom-escura, isoladas ou coalescentes, alcançando um diâmetro de 0,5mm. Posteriormente, as lesões tornam-se salientes, de coloração preta, atingindo 1mm de diâmetro. Os danos são maiores quando os frutos jovens são afetados, pois, esses normalmente tornam-se mumificados. Frutos já maduros, mesmo quando atacados, não ficam muito danificados e, portanto, não há prejuízos na produção.

Controle: pode ser realizado através de pulverizações quinzenais com os fungicidas: Benomyl (Benlate), Tiofanato metílico (Cercobin) e Captafol (Orthodifolatan) na dosagem de 50g/100 litros de água e devem ser efetuadas desde a época de floração até a completa maturação dos frutos.

- e) Crosta negra, Septoria paullinae - a sintomatologia é idêntica à descrita para as mudas.

Controle: a frequência de ocorrência e a incidência são bastante baixas. Se ocorrer, controla-se com aplicações quinzenais de Captafol (Orthodifolatan e Orthozincofol) 150g/100 litros de água, Mancozeb (Dithane e Manzate) 250g/100 litros

de água, Óxido cuproso (Cobre Sandoz)
150g/100 litros de água.

- f) Doença bacteriana, Xantomonas campestris
pv. paullinae - sintomatologia idêntica
à descrita no item referente a viveiros.

Controle: não há necessidade de controle
pois sua incidência é baixa. Se ocorrer
em maior escala controla-se com Hidróxi
do de cobre 200g/100 litros de água, Oxi
cloreto de cobre 300g/100 litros de água
mais Manzate 200g/100 litros de água e
Sulfato básico de cobre 300g/litros de
água.

- g) Galha do tronco, Fusarium decemcellulare
(Duarte et al. 1981) - é uma doença que
ataca a planta adulta entre 2 e 6 anos
de idade. Caracteriza-se por tumores no
caule que, quando desenvolvem-se horizon
talmente, podem circundar todo o caule,
provocando murcha e morte da planta.

Controle: recomenda-se a erradicação das
plantas afetadas.

TABELA 2 - Pragas do guaranazeiro e seu controle em condições de viveiro e campo.

PRAGAS	INSETICIDAS		DOSAGEM
	Nome Técnico	Nome Comercial	ml/litro de água
Ácaros e	Triclorfon	Dipterex	100/100 e 100 ml de espalhante adesivo/100 l de solução
Trips	Malathion	Malatol	100/100 e 100 ml de espalhante adesivo/100 l de solução
	Mervinfós	Phosdrin	100/100 e 100 ml de espalhante adesivo/100 l de solução
	Citrolane	Citrolane	100/100 e 100 ml de espalhante adesivo/100 l de solução
Lagartas	Triclorfon	Dipterex	100/100 e 100 ml de espalhante adesivo/100 l de solução
	Malathion	Malatol	100/100 e 100 ml de espalhante adesivo/100 l de solução

TABELA 3 - Doenças do guaranazeiro e seu controle em condições de viveiro.

DOENÇAS	FUNGICIDAS		DOSAGEM		
	Nome Técnico	Nome Comercial	g/litros de água	ml/litros de água	%
Antracnose (<u>Colletotrichum guaranícola</u>)	Benomyl	Benlate	50/100	-	-
	Tiofanato metílico	Cercobin	50/100	-	-
Superbrotamento (<u>Fusarium decemcellulare</u>)	Benomyl	Benlate	50/100	-	-
	Thiabendazol	Tecto	50/100	-	-
	Tiofanato metílico	Cercobin	50/100	-	-
43 Phytophthora (<u>P. nicotianae var. nicotianae</u>)	Captafol	Difolatan	-	100/100	-
	Metalaxyl	Ridomil	350/100	-	-
	Fungicidas cúpricos		300/100	-	-
	Calda bordalesa		-	-	2
Crosta preta (<u>Septoria paullinae</u>)	Captafol	Orthodifolatane	-	-	-
		Orthozincofol	200-300/100	-	-
	Mancozeb	Dithane e ⁺ Manzate	180-240/100	-	-
Doenças Bacterianas (<u>Xantomonas campestris pv.</u> <u>Paullinae</u>)	Fungicidas cúpricos		300/100	-	-

TABELA 4 - Doenças do guaranazeiro e seu controle em condições de campo.

DOENÇAS	CONTROLE INTEGRADO	CONTROLE QUÍMICO			
		Nome Técnico	Nome Comercial	DOSAGEM	
				g/litro de água	ml/litro de água
Antracnose (<u>C. guaranicola</u>)	. Eliminação das plantas excessivamente atacadas;	Chlorothalonil	Daconil	200/100	-
		Benomyl	Benlate	60/100	-
	. Poda de limpeza com eliminação de ramos atacados e posterior aplicação de fungicidas;	Tiofanato Metílico	Cercobin	60/100	-
		. Queima do material retirado;			
		. Plantio de clones resistentes;			
. Adubação equilibrada					
Superbrotamento (<u>F. decemcellulare</u>)	. Eliminar todas as partes afetadas da planta e queimá-las;	Benomyl	Benlate	60/100	-
		Tiofanato Metílico	Cercobin	60/100	-
	. Erradicar as plantas severamente atacadas;				
. Controle do vetor (Trips), com inseticida.					

TABELA 4 - (Cont.)

DOENÇAS	CONTROLE INTEGRADO	CONTROLE QUÍMICO			
		Nome Técnico	Nome Comercial	DOSAGEM	
				g/litro de água	ml/litro de água
Podridão Vermelha das Raízes (<u>G. phillippii</u>)	. Evitar plantio em áreas mal preparadas, com muitos to- cos, raízes e troncos; . Erradicar a planta doente quando a raiz principal es- tiver afetada.	Tridemorph	Calixin	-	1000/100
		Betumen		-	85000/100
			Querosene	-	5000/100
Pinta Preta dos Fru- tos (<u>Colletotrichum</u> sp.)		Benomyl	Benlate	50/100	-
		Tiofanato Metí- lico	Cercobin	50/100	-
		Captafol	Orthodifolathan	50/100	-
Crosta Negra (<u>S. paullinea</u>)		Captafol	Orthodifolathan e Orthozincofol	150/100	-
		Mancozeb	Dithane e Manza- te	250/100	-
		Óxido Cuproso	Cobre Sandoz	150/100	-

TABELA 4 - (Cont.)

DOENÇA	CONTROLE INTEGRADO	CONTROLE QUÍMICO			
		Nome Técnico	Nome Comercial	DOSAGEM	
				g/litro de água	ml/litro de água
Doença Bacteriana (<u>X. campestris</u> pv. <u>paullinae</u>)		Hidróxido de cobre		200/100	-
		Oxicloreto de cobre		300/100	-
		Mancozeb	Manzate	200/100	-
		Sulfato Básico de			
		Cobre		300/100	-
Galha do Tronco (<u>F. decemcellulare</u>)	. Erradicação das plantas afetadas.				

9. COEFICIENTES TÉCNICOS

9.1. COEFICIENTES TÉCNICOS PARA PRODUÇÃO DE 900 MUDAS DE GUARANÁ - Considerando a necessidade de seleção e replantio, esta é a quantidade ideal de mudas a serem formadas para implantação de 01 hectare da cultura.

ITEM	UNID.	QUANT.	OBSERVAÇÃO
1. INSUMOS			
. Sementes selecionadas (1)	kg	2,0	(1) Se for indireta.
. Sacos plásticos	mil	1,0	1,5 kg.
. Defensivos (2)	kg	3,0	(2) Fungicidas, <u>inse</u> ticidas e <u>espalhan</u> te adesivo.
2. MÃO-DE-OBRA			
. Preparo do substrato e enchimento dos sacos	d/h	08	
. Construção do viveiro	d/h	05	
. Semeadura	d/h	01	
. Repicagem (3)	d/h	04	(3) Se for <u>semeadura</u> direta, <u>mesma</u> quantidade para <u>desbaste</u> .
. Tratos culturais e fitossanitários	d/h	10	
3. MATERIAIS			
. Palhas (4)	feixe	30	(4) Considerando um viveiro de 6 x 4 m com 2 m de <u>al</u> tura, e feixe com 12 palhas.
. Moirões de 2,5m (4)	u	09	
. Varas de 4,0 m	u	20	
. Pulverizador costal manual	u	01	

9.2. COEFICIENTES TÉCNICOS PARA IMPLANTAÇÃO DE 01 HECTARE DE GUARANÁ, DO ANO UM (IMPLANTAÇÃO) AO ANO CINCO.

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
		I	II	III	IV	V
1. ESCOLHA DA ÁREA E COLETA DE AMOSTRA DE SOLO	d/h	01				
2. PREPARO DO SOLO						
- Limpeza da Área						
. Manual						
- Broca	d/h	06				
- Derrubada e rebaixamento	d/h	08				
- Acabamento (aceiro)	d/h	03				
- Queima e encoivaramento	d/h	07				
. Mecanizado						
- Broca	d/h	06				
- Derrubada	h/t	12				
- Queima	d/h	01				
- Enleiramento	h/t	08				
- Requeima das leiras	d/h	01				
- Demarcação (piqueteamento)	d/h	02				
- Coveamento						
. Manual	d/h	10				
. Mecanizado	h/t	08				
- Aduação e enchimento das covas	d/h	10				
3. FORMAÇÃO DE MUDAS	-	Verificar no item 9.1.				

Cont. (item 9.2.)

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
		I	II	III	IV	V
4. FERTILIZANTES E DEFENSIVOS						
- Adubo orgânico	ton	1,5	-	-	-	-
- Calcário	kg	250	100	150	200	200
- Uréia	kg	50	90	115	135	135
- Superfosfato triplo	kg	65	80	100	140	140
- Cloreto de potássio	kg	30	35	40	50	50
- FTE BR-12	kg	15	5	5	7,5	7,5
- Fungicidas	kg	2	3	4	4	4
- Inseticidas	l	1	2	2	2	2
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						
- Rogagem e coroamento	d/h	20	30	30	30	30
- Adubação em cobertura	d/h	05	10	10	10	10
- Aplicação de defensivos	d/h	03	03	03	03	03
- Podas	d/h	02	02	03	04	04
7. COLHEITA E BENEFICIAMENTO						
	d/h	-	-	-	35	70
8. SACARIA						
	u	-	-	-	06	10

RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES

TÉCNICOS DE PESQUISA

Ângela Maria Leite Nunes	Pesquisadora	EMBRAPA-Porto Velho
Haroldo Duarte Jorge	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Maria Alice Santos Oliveira	Pesquisadora	EMBRAPA-Porto Velho
Mcacir José Sales Medrado	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Nelson Ferreira Sampaio	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Renato Cardoso Costa Júnior	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Rogério Sebastião Corrêa da Costa	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Victor Ferreira de Souza	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Francisco Nascimento da Costa	Téc. Agrícola	EMBRAPA-Porto Velho
Lenildo Dias de Moraes	Téc. Agrícola	EMBRAPA-Porto Velho

TÉCNICOS DA EMATER-RO

Aluizio Gonçalves de Santiago	Extensionista	EMATER-Ariquemes
Aparecido Soares	Extensionista	EMATER-Ariquemes
Hermenegildo Henrique Soares	Extensionista	EMATER-Ariquemes
José Eduardo Frandsen	Extensionista	EMATER-Ariquemes
José Newton Medeiros	Extensionista	EMATER-Porto Velho
Newton Almeida Soares	Extensionista	EMATER-Ariquemes
Severino Lourenço Quimino	Extensionista	EMATER-Ariquemes

TÉCNICO DA SEAGRI

José Rodrigues Leite	Secretário Executivo Adjunto	Porto Velho
----------------------	------------------------------	-------------

PRODUTORES

José Alves Gomes	Ariquemes
Oberdam Teixeira Mota	Ariquemes

SISTEMA DE PRODUÇÃO JÁ PUBLICADOS PARA O ESTADO

1. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA GADO DE LEITE. REGIÃO PORTO VELHO. OUTUBRO 75. CIRCULAR Nº 61.
2. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ. REGIÕES BR 364 E GUAJARÁ-MIRIM. JUNHO 76. CIRCULAR Nº 141.
3. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA MILHO. REGIÕES BR 364 E GUAJARÁ-MIRIM. JULHO 76. BOLETIM Nº 4.
4. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA GADO DE CORTE. REGIÕES PIMENTA BUENO E ESPINGÃO D'ESTE. OUTUBRO 76. BOLETIM Nº 52.
5. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA FEIJÃO. REGIÕES BR 364 E BR 319. DEZEMBRO 76. BOLETIM Nº 66.
6. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA MILHO. REGIÕES BR 364 E BR 319. JUNHO 80. BOLETIM Nº 229 (1ª Revisão).
7. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA FEIJÃO. REGIÕES BR 364 E BR 319. JULHO 80. BOLETIM Nº 230 (1ª Revisão).
8. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ. REGIÕES BR 364 E BR 319. JULHO 80. BOLETIM Nº 228 (1ª Revisão).
9. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA SERINGUEIRA. REGIÕES BR 364 E BR 319. JULHO 80. BOLETIM Nº 240 (1ª Revisão).
10. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA GADO DE LEITE. REGIÕES PORTO VELHO, GUAJARÁ-MIRIM E JI-PARANÁ. AGOSTO 80. BOLETIM Nº 219 (1ª Revisão).
11. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA SUÍNOS. REGIÕES BR 364 E BR 319. MARÇO 81. BOLETIM Nº 297.
12. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA MANDIOCA; REGIÕES BR 364 E BR 319. OUTUBRO 81. BOLETIM Nº 350.

13. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CAFÉ. REGIÕES BR 364 E BR 319. NOVEMBRO 81. BOLETIM Nº 392.
14. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA SERINGUEIRA. REGIÕES BR 364 E BR 319. DE ZEMBRO 82. BOLETIM Nº 393 (2ª Revisão).
15. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA SOJA. REGIÃO DE CERRADOS DE RONDÔNIA - VI LHENA. MAIO 84. BOLETIM Nº 394.
16. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA FEIJÃO. JANEIRO 87. BOLETIM Nº 016. (2ª Revisão).
17. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA MANDIOCA. REGIÕES DA BR 425 E 364 EXCETO CERRADOS. OUTUBRO 87. BOLETIM Nº 017 (1ª Revisão).
18. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ EM RONDÔNIA. OUTUBRO 87. BOLETIM Nº 018 (2ª Revisão).
19. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA GADO DE LEITE. REGIÕES DE PORTO VELHO, GUAJARÁ-MIRIM, OURO PRETO D'OESTE E JI-PARANÁ. NOVEMBRO 87. BOLETIM Nº 019 (2ª Revisão).