



**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.  
UEPAE de Manaus

**PESQUISA E EXPERIMENTAÇÃO\***

**Cultura - Guaraná**

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa (Coordenadora)  
Jasiel César (Economista Rural)  
Joaquim Braga Bastos (Fertilidade)  
Maria de Fátima Batista (Fitopatologista)  
José Jackson Bacelar Nunes Xavier \*\*  
Ana Lucia Carvalho Guedes \*\*  
Carlos da Silva Martins \*\*  
Antonio Fernando Santos da Silva \*\*\*  
José Carlos Rocha Dantas \*\*\*  
José das Graças Soares Mota \*\*\*

Pesquisa e experimentacao: ...  
1979 FL-FOL0435



CPAA-9815-1

\* Informes para Reunião de Programação de Pesquisa com a Cultura do Guaraná, bienio 1980/81 - Manaus, 29 a 31/08/79

\*\* Pesquisadores da UEPAE/Manaus - Apoio ao subprojeto de Consorciação.

\*\*\* Técnicos Agrícolas pertencentes ao Projeto Guaraná.

## REUNIÃO DE PROGRAMAÇÃO DE PESQUISA DE GUARANÃ - 1980/81

UNIDADE DE EXECUÇÃO: UEPAE de Manaus

PROJETO: GUARANÃ

EQUIPE TÉCNICA:

- Maria Pinheiro Fernandes Corrêa (Coordenadora)
- Jasiel César (Economista Rural)
- Joaquim Braga Bastos (Fertilidade)
- Maria de Fátima Batista (Fitopatologista)
- José Jackson Bacelar Nunes Xavier
- Ana Lucia Carvalho Guedes
- Carlos da Silva Martins
- Antonio Fernando Santos da Silva
- José Carlos Rocha Dantas
- José das Graças Soares Mota

### ANTECEDENTES:

O Brasil é praticamente o único produtor de guaraná do mundo, excetuando pequenas áreas da Amazônia Venezuelana, onde não existe cultivo sistemático como ocorre na principal área produtora, o município de Maués que concentra 80% da produção nacional.

O interesse pela guaranaicultura já se faz notar em outras áreas ecologicamente favoráveis à cultura e fora da Amazônia como é o caso da Estação Experimental localizada no Vale do Ribeira (São Paulo) e no Estado da Bahia na região cacaueira.

A produção do guaraná é ainda incipiente em relação à demanda interna e externa. O Estado produz atualmente cerca de 280 toneladas de amêndoa seca (guaraná em rama) sua participação no valor bruto da produção agrícola do Estado é de 2,3% (1974) enquanto que sua contribuição no valor bruto da produção agropecuária da região norte é de 0,56% (1974).

Os guaranazais em produção na sua maioria, são antigos, com variabilidade genética expressiva, sem tratos culturais adequados e densidades populacionais variando de 100 a 400 plantas por hectare. Apresenta portanto, baixa produtividade, em média 120 kg de amêndoa seca por hectare. Não obstante, nos últimos anos, esta cultura tem despertado interesse, tendo em vista as perspec-

tivas de mercado para o produto.

Estudos realizados recentemente evidenciam que será necessário, nos próximos cinco anos a implantação de aproximadamente 8.500 hectares de guaraná, visando suprir a demanda que para o ano de 1985 está estimada em 2.050 toneladas de amêndoa seca.

A falta de informações sobre qual ou quais as técnicas mais recomendáveis sobre processos de cultivo, como um dos fatores limitantes da produção levou a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, através de seus órgãos que atuam na região a darem continuidade aos estudos que vinham sendo desenvolvidos, objetivando elevar economicamente os atuais índices de produção e de produtividade.

#### OBJETIVOS:

- Identificar novos sistemas de cultivo, tendo em vista o aproveitamento racional dos solos de terra firme;
- Substituir as práticas tradicionais na região, a fim de elevar economicamente os atuais índices de produtividade;
- Alimentar os sistemas de produção adotados pelos diferentes níveis de produtores.

#### METAS:

| Indicadores           | Situação atual     | Meta                                                             | Prazo  |
|-----------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| Produção/planta       | Propagação sexuada | 3.000 gramas                                                     | 8 anos |
| Propagação vegetativa |                    | Definir um sistema de produção de mudas pelo processo assexuado. | 4 anos |

#### ESTRATÉGIA DE AÇÃO:

O projeto de pesquisa com a cultura do guaraná vem sendo executado pela UEPAE de Manaus, contando com o apoio dos órgãos que atuam no setor primário da região.

Tendo em vista atingir os objetivos propostos, se faz necessária uma programação envolvendo Pesquisa, Extensão e Produtores, através da implantação e avaliação de Sistemas de Produção, realização de Dias de Campo, Excursões, Treinamento da Assistência Técnica, Seminários e Reuniões.

SUBPROJETOS:

Constaram da programação de pesquisa para o ano de 1978/79, os seguintes subprojetos:

1. Coleção e Competição de plantas de Guaranã (*Paullinia cupana* var. *Sorbilis* (Mart.) Ducke);
2. Estudos sobre Aspectos Fisiológicos e Tecnológicos da Semente do Guaranã;
3. Adubação Mineral na Cultura do Guaranã;
4. Práticas Culturais em Guaranã;
5. Sistema de Cultivo do Guaranazeiro com Culturas de Ciclo curto.



RESULTADOS OBTIDOS NO PERÍODO DE JANEIRO/78 A JULHO/79.

1. Subprojeto: Coleção e Competição de Plantas de Guaranã (*Paullinia cupana* var. *Sorbilis* (Mart.) Ducke).

1.1. Experimento: Coleção de plantas de guaraná

TABELA 1 - Plantas matrizes de guaraná com produção média maior ou igual a 500 gramas (peso seco) nos três primeiros anos de colheita (1976, 77 e 78).

| Nº da planta* | 1976          | 1977          | 1978          | Peso médio    |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|               | Produção em g | Produção em g | Produção em g | Produção em g |
| 001           | 857.07        | 2.493.39      | 2.746.60      | 2.032.35      |
| 002           | 803.84        | 2.223.47      | 762.50        | 1.263.27      |
| 003           | 412.52        | 1.579.74      | 1.795.60      | 1.262.62      |
| 005           | 402.73        | 740.97        | 1.308.80      | 841.50        |
| 006           | 613.95        | 769.52        | 779.10        | 720.85        |
| 016           | 401.99        | 822.76        | 641.60        | 622.11        |
| 018           | 1.187.33      | 505.11        | 768.30        | 820.24        |
| 022           | 724.64        | 324.01        | 877.00        | 641.88        |
| 023           | 380.02        | 676.43        | 1.201.60      | 752.68        |
| 029           | 458.72        | 613.10        | 830.00        | 633.94        |
| 030           | 322.89        | 936.41        | 761.60        | 673.63        |
| 031           | 613.45        | 254.59        | 1.157.50      | 675.18        |
| 034           | 86.73         | 1.047.21      | 623.30        | 585.74        |
| 036           | 585.28        | 160.77        | 794.10        | 513.38        |
| 038           | 382.67        | 318.39        | 930.80        | 543.95        |
| 044           | 388.18        | 173.83        | 1.708.30      | 756.77        |
| 073           | 114.11        | 1.061.28      | 674.10        | 616.49        |
| 074           | 598.95        | 469.80        | 770.00        | 612.91        |
| 076           | 791.38        | 251.76        | 844.10        | 629.08        |
| 078           | 117.93        | 1.505.39      | 436.60        | 686.64        |
| 083           | 941.90        | 1.971.07      | 1.289.10      | 1.400.69      |
| 085           | 0             | 1.046.50      | 1.871.00      | 972.50        |
| 108           | 172.09        | 1.209.20      | 474.80        | 618.69        |
| 132           | 377.92        | 2.036.02      | 693.30        | 1.035.74      |
| 138           | 596.68        | 755.87        | 441.60        | 598.05        |
| 141           | 1.182.88      | 1.769.43      | 1.540.80      | 1.497.46      |
| 142           | 426.86        | 1.544.69      | 306.60        | 759.38        |
| 148           | 515.82        | 635.58        | 495.00        | 548.80        |
| 150           | 120.84        | 660.75        | 791.60        | 524.39        |
| 152           | 469.61        | 628.50        | 484.10        | 527.40        |
| 153           | 708.50        | 1.560.49      | 450.00        | 906.33        |
| 154           | 300.30        | 1.098.12      | 105.80        | 501.10        |
| 157           | 315.43        | 758.46        | 1.080.00      | 717.96        |
| 160           | 662.80        | 1.222.50      | 48.30         | 644.53        |
| 161           | 123.46        | 1.671.68      | 250.00        | 681.71        |
| 195           | 215.36        | 865.35        | 940.00        | 673.57        |
| 250           | 848.49        | 1.002.98      | 163.00        | 671.49        |
| 287           | 608.18        | 1.177.84      | 841.10        | 875.70        |
| 294           | 395.51        | 1.046.48      | 90.80         | 510.93        |

\* Nº da matriz no campo.

1.2, Experimento: Propagação Vegetativa do Guaranazeiro pelo Método de Estaquia e com uso de Fitormônio.

L o c a l: Unidade do km 30 da Rodovia AM-010

Data de instalação: agosto de 1977

O método de propagação que está sendo estudado é o de enraizamento por estaca utilizando fitormônio.

Inicialmente foram testados dois tipos de estaca: lenhoso e herbáceo, posteriormente optou-se também pelo tipo semi-lenhoso, todos provenientes do ramo do ano. Para induzir o enraizamento, as estacas são tratadas com uma mistura de fitormônio a base de ácido indalbutírico + fungicidas e em seguida postas para enraizar em substrato cuja composição é feita de serragem curtida (2 partes) e areia (1 parte), previamente esterelizado com brometo de metila.

Estão sendo usados dois tipos de propagadores:

1º) Canteiro de alvenaria com cobertura de tela de Saram que permite a passagem de luz em torno de 70%; e

2º) Canteiro com cobertura plástico opaco.

Nos dois propagadores vem sendo mantido um sistema de irrigação por nebulização a fim de que a folha fique permanentemente com uma película de água evitando assim, o excesso de transpiração.

As estacas têm apresentado uma grande variação no que diz respeito ao enraizamento. Verifica-se nas primeiras observações que a estaca herbácea (tipo II), respondeu melhor a enraizamento (tabelas 2 e 3).

TABELA 2 - Enraizamento de estacas de Guaranã em canteiro com 70% de luz. Data da instalação 22/03/78.

| Dias após a instalação | Tipos de estacas |        |
|------------------------|------------------|--------|
|                        | I                | II     |
| 77                     | 8,9%             | 17,4** |
| 86                     | 11,1%            | 21,6   |
| 90                     | 11,7             | 24,7   |
| 97                     | 15,0             | 30,9   |
| 105                    | 16,1             | 35,5   |
| 134                    | 16,6             | 39,8   |

\* I = estaca lenhosa

II = estaca herbácea

\*\* Percentual acumulativo

TABELA 3 - Enraizamento de estacas de Guaranã em canteiro com 70% de luz. Data da instalação: 15.05.78.

| Dias após a instalação | Tipos de estacas* |      |
|------------------------|-------------------|------|
|                        | I                 | II   |
| 52                     | 9,5**             | 16,8 |
| 66                     | 12,4              | 24,2 |
| 77                     | 14,3              | 27,1 |
| 98                     | 15,2              | 28,6 |
| 119                    | 17,1              | 30,0 |
| 135                    | 18,1              | 31,9 |

\* Tipo I = lenhoso

Tipo II = herbácea

\*\* Percentual acumulativo

Observou-se no Propagador com cobertura plástica (túnel) que também as estacas herbáceas (tipo II) foram superiores no enraizamento (tabela 04).

TABELA 4 - Enraizamento de estacas de guaraná em canteiro com cobertura de plástico opaco Data da instalação: 10.05.78.

| Dias após a instalação | Tipos de estacas* |      |
|------------------------|-------------------|------|
|                        | I                 | II   |
| 64                     | 11,4**            | 26,2 |
| 78                     | 12,9              | 30,5 |
| 89                     | 15,0              | 35,1 |
| 106                    | 16,4              | 40,0 |
| 124                    | 21,4              | 43,1 |
| 140                    | 23,6              | 45,2 |

\* Tipo I = lenhoso

Tipo II = herbáceo

\*\* Percentagem acumulativa do enraizamento.

Em 10/07/78 foi instalado mais uma observação sobre enraizamento em canteiro com cobertura de plástico opaco. Nesta experiência usou-se mais um tipo de estaca: o semi-lenhoso. Na tabela 05 os dados evidenciam que os tipos herbáceo e semi-lenhoso respondem melhor ao enraizamento com fitormônio.

TABELA 5 - Enraizamento de três tipos de estacas em canteiro com cobertura de plástico opaco - Data de instalação: 10/07/78

| Dias após a instalação | Tipos de estacas * |      |      |
|------------------------|--------------------|------|------|
|                        | I                  | II   |      |
| 62                     | 12,3**             | 25,7 | 22,2 |
| 79                     | 24,5               | 28,6 | 28,0 |
| 99                     | 34,7               | 48,6 | 35,7 |
| 114                    | -                  | -    | 37,8 |
| 121                    | -                  | -    | 38,0 |
| 126                    | -                  | -    | 38,6 |
| 136                    | 38,8               |      | 39,2 |
| 148                    | -                  | 50,0 | 41,8 |
| 163                    | -                  | 51,4 | 42,7 |
| 177                    | -                  | -    | 44,1 |
| 189                    | 40,8               | 52,9 | 45,0 |
| 203                    | -                  | 54,3 | -    |
| 217                    | -                  | 57,1 | -    |

\* Tipo I - lenhoso

Tipo II - herbáceo

Tipo - semi-lenhoso

\*\* Percentagem acumulativa de enraizamento.

A mesma resposta foi obtida quando se instalou outra observação utilizando-se os três tipos de estacas, desta vez em canteiro com cobertura de tela de SARAM que permitia uma penetração de luz em torno de 70%, observou-se que as estacas do tipo herbáceo e semi-lenhoso foram muito superiores em relação ao tipo lenhoso (Tabela 6).

Observando-se a grande variação que ocorre no enraizamento, procurou-se estudar o comportamento de plantas isoladamente, uma vez que antes estavam sendo usadas apenas estacas provenientes de uma mistura de plantas.

Retirou-se estacas de 8 plantas com a idade de três anos e também de plantas com mais de seis anos de idade. Foi observado que as plantas respondem diferentemente ao enraizamento, independentemente da idade. Enquanto existem indivíduos que enraizam 100%, outros, nas mesmas condições apresentam percentual de enraizamento menor, ou não conseguem emitir raízes (figura 1).

TABELA 06 - Enraizamento de três tipos de estacas em canteiro com 70% de luz -  
Data da instalação: 29.01.78

| Dias após a instalação | Tipo de estacas* |      |       |
|------------------------|------------------|------|-------|
|                        | I                | II   |       |
| 48                     |                  | 38,1 | 9,3** |
| 63                     |                  | 47,6 | 17,9  |
| 75                     |                  | 57,1 | 23,6  |
| 90                     | 4,8              | -    | 32,1  |
| 104                    |                  | 61,9 | 37,1  |
| 116                    |                  |      | 42,1  |
| 130                    |                  |      | 46,4  |
| 144                    |                  |      | 49,3  |
| 155                    |                  |      | 50,7  |

\* Tipo I - lenhoso

Tipo II - herbáceo

Tipo - semi-lenhoso

\*\* Percentual acumulativo

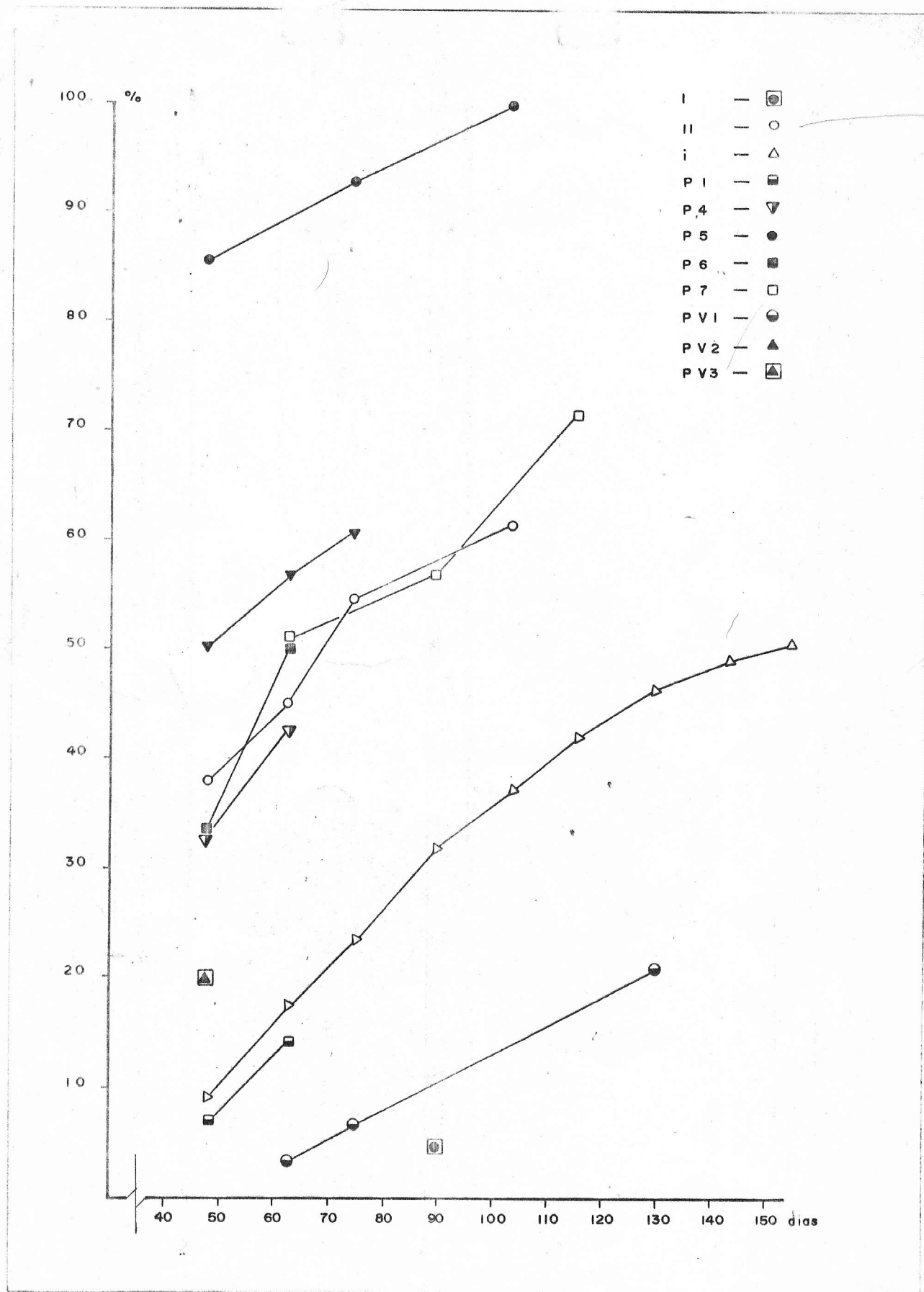


FIGURA Fig1— Enraizamento acumulativo de 3 tipos de estacas e estacas de 8 plantas.



2. Subprojeto: Estudos sobre Aspectos Fisiológicos e Tecnológicos da Semente de Guaranã (*Paullinia cupana* var. *Sorbilis* (Mart.) Ducke).

2.1. Experimento: Estrutura da semente de guaraná.

O guaraná pertence à família dos *Sapindaceas* e ao gênero *Paullinia*; é, pois, uma dicotiledônea.

Através da aplicação do teste de tetrazólio pode-se conhecer melhor a estrutura da semente. A semente de guaraná tem, na sua estrutura, as seguintes partes: arilo, que envolve a parte basal da semente até uma altura de aproximadamente  $1/3$  da mesma; é de cor branca e de aspecto amiláceo - aquoso; tegumento, o envoltório do embrião, composto de duas camadas bem visíveis, liso e de coloração amarronzada ou preta brilhante; embrião, composto de dois grandes cotilédones quase que totalmente aderentes e com o eixo embrionário hicótilo - radicular indiferenciado, caracterizado por um conjunto de células (figura ).

2.2. Experimento: Influência do arilo na germinação da semente de guaraná submetida a diversos tratamentos físicos.

Procurando-se verificar a função do arilo na semente de guaraná, constatou-se que sua presença na semente influi significativamente na germinação, proporcionando um stand mais uniforme (ver tabela 4).

Observou-se ainda, que a semente com arilo, embebida em água também apresentou um percentual de germinação maior. Nos tratamentos em que a semente foi submetida a temperatura de  $50^{\circ}\text{C}$  durante oito ou dez horas, observou-se que a presença do arilo manteve viável a germinação, embora em percentual reduzido; isto não ocorreu quando os mesmos tratamentos foram aplicados em sementes desprovidas de arilo, quando a germinação chegou a zero.

#### Trabalhos de colaboração:

Além dos trabalhos citados anteriormente, a UEPAE de Manaus, colabora em um programa que está sendo desenvolvido pela CEPLAC, INPA e EMBRAPA, desde 1975, que visa investigar diversas formas de manejo para o uso dos solos amazônicos. O estudo consta de 12 sistemas de manejo do solo. Em um deles está incluída a cultura do guaraná. A UEPAE de Manaus ao assumir a responsabilidade da parcela de Guaranã em julho/77, procurou já no mesmo ano acompanhar os cinco sistemas ali testados:

- 1º) Guaranã no trilhamento sem adubação;
- 2º) Guaranã no trilhamento com adubação;

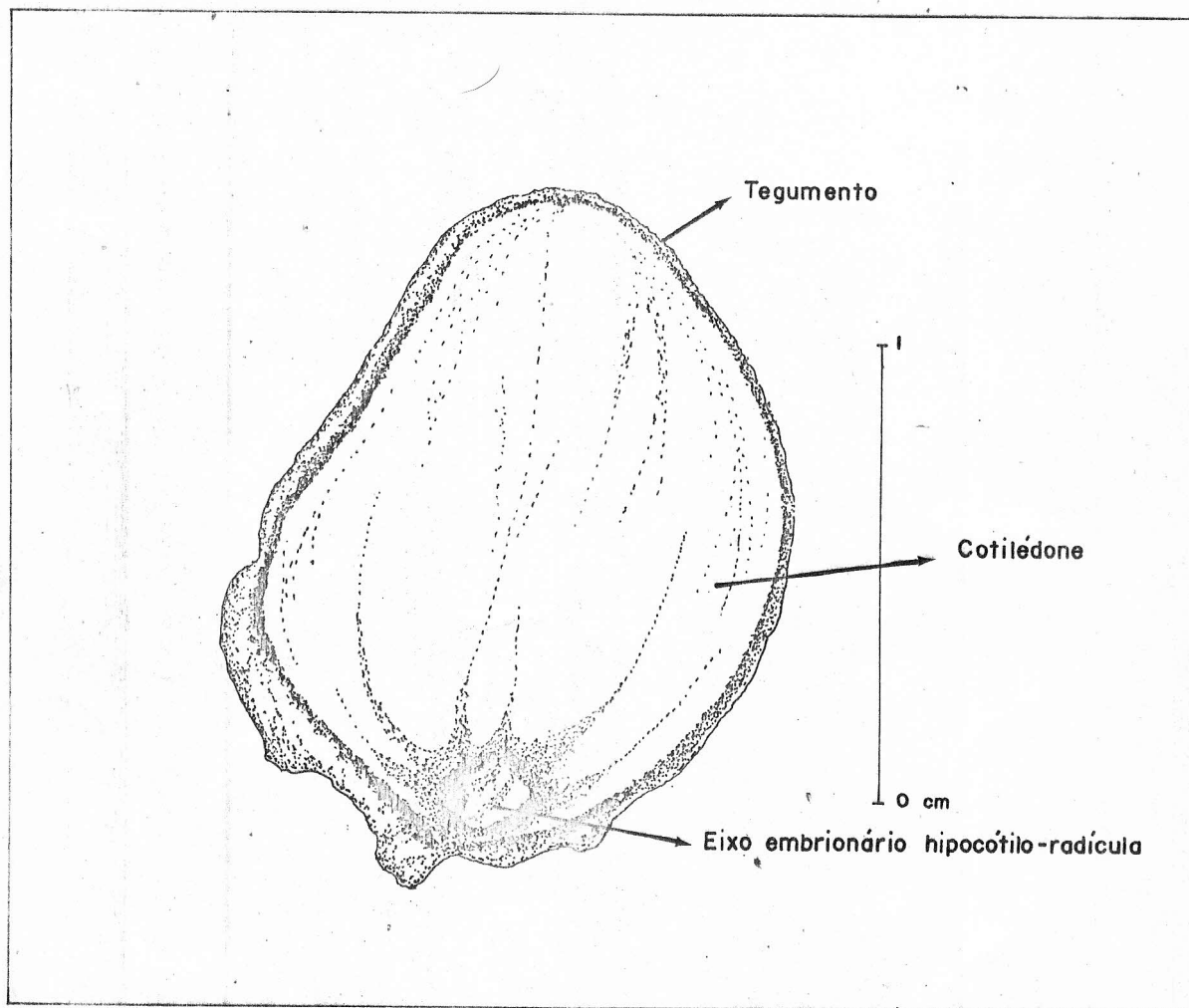


FIGURA 31 — Partes constituintes da semente de guaraná.

TABELA 07 - Comparação de Médias de Germinação de Sementes e Peso de Plantas de Guarana.

| Tratamentos                                        | Germinação  |           | Peso seco |           |
|----------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                    | Sem arilo   | Com arilo | Sem arilo | Com arilo |
| 1) 4 a 5 °C por 12 horas .....                     | 53,43 abc   | 56,17 ab  | 19,84 d   | 9,08 a    |
| 2) 4 a 5 °C por 24 horas .....                     | 51,95 abc   | 59,19 ab  | 20,29 d   | 13,76 a   |
| 3) 4 a 5 °C por 72 horas .....                     | 28,62 cd    | 49,91 abc | 27,70 bcd | 9,23 a    |
| 4) 30 °C por 2 horas .....                         | 48,16 abcd  | 57,16 abc | 23,12 cd  | 9,52 a    |
| 5) 30 °C por 4 horas .....                         | 57,74 a     | 43,78 bc  | 36,93 abc | 10,61 a   |
| 6) 30 °C por 6 horas .....                         | 57,50 a     | 56,11 ab  | 26,45 bcd | 12,09 a   |
| 7) 30 °C por 8 horas .....                         | 49,60 abcd  | 65,54 ab  | 21,75 d   | 11,20 a   |
| 8) 30 °C por 10 horas .....                        | 46,72 abcd  | 51,24 abc | 23,82 bcd | 10,88 a   |
| 9) 40 °C por 2 horas .....                         | 59,06 a     | 53,94 ab  | 30,88 bcd | 9,97 a    |
| 10) 40 °C por 4 horas .....                        | 57,42 ab    | 50,23 abc | 33,18 bcd | 8,90 a    |
| 11) 40 °C por 6 horas .....                        | 58,14 a     | 52,84 ab  | 25,08 bcd | 9,09 a    |
| 12) 40 °C por 8 horas .....                        | 46,76 abcd  | 70,39 ab  | 20,60 d   | 10,91 a   |
| 13) 40 °C por 10 horas .....                       | 49,90 abcd  | 55,25 ab  | 27,60 bcd | 8,69 a    |
| 14) 50 °C por 2 horas .....                        | 50,49 bc    | 51,96 abc | 28,59 bcd | 10,26 a   |
| 15) 50 °C por 4 horas .....                        | 23,16 de    | 52,55 abc | 28,36 bcd | 11,47 a   |
| 16) 50 °C por 8 horas .....                        | 0,00 e      | 4,75 d    | 0,00 e    | 7,37 a    |
| 17) 50 °C por 10 horas .....                       | 0,00 e      | 25,51 cd  | 0,00 e    | 6,51 a    |
| 18) Embebição em água por 12 horas .....           | 49,03 a     | 72,05 a   | 23,92 bcd | 12,22 a   |
| 19) Embebição em água por 24 horas .....           | 43,85 abcd  | 69,75 ab  | 19,44 d   | 15,58 a   |
| 20) Embebição em água por 36 horas .....           | 40,69 abcd  | 70,94 a   | 23,97 bcd | 8,91 a    |
| 21) Embebição em água por 72 horas .....           | 35,34 abcd  | 66,82 ab  | 48,20 a   | 12,74 a   |
| 22) Lavagem em água de 4 horas, durante 48 horas.. | 30,33 bcd   | 66,23 ab  | 38,31 ab  | 13,36 a   |
| 23) Testemunha .....                               | 47,60, abcd | 54,10 ab  | 25,44 bcd | 17,56 a   |
| Média .....                                        | 45,24 a     | 54,57 b   |           |           |

TABELA 08 - Produção de amêndoa seca em gramas, de plantas com três anos de idade

| Sistemas        | Total de plantas na parcela | Nº de plantas que produziram |      | Produção / parcela |        | Produção média / planta |      |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|------|--------------------|--------|-------------------------|------|
|                 |                             | 1977                         | 1978 | 1977               | 1978   | 1977                    | 1978 |
| Trilha c/ adubo | 128                         | -                            | -    | -                  | -      | -                       | -    |
| Trilha s/ adubo | 128                         | -                            | -    | -                  | -      | -                       | -    |
| Condução        | 59                          | 33                           | 37   | 7.462              | 18.589 | 226                     | 502  |
| Sem Tutor       | 56                          | 28                           | 32   | 3.115              | 13.087 | 111                     | 364  |
| Processo Usual  | 115                         | 35                           | 62   | 3.665              | 13.671 | 104                     | 220  |

- 39) Guaranã tutorado (com poda e adubação);  
49) Guaranã sem tutoramento (sem poda e com adubação);  
59) Guaranã no processo usual.

A partir de outubro de 1977 vem sendo feito o controle de produção bem como os tratamentos previstos pelo programa.

Os dados coletados (tabela 3) mostram o efeito positivo da poda, tendo em vista que o sistema que se destacou foi o de tutoramento cujas plantas receberam poda e a mesma adubação aplicada aos demais tratamentos.

Vale ressaltar que as plantas que estão nos sistemas de trilhamento não iniciaram a produção, atribuindo-se tal fato ao sombreamento definitivo, pois as plantas que estão a pleno sol já produziram a partir de 1977.

Outro trabalho de colaboração que está sendo executado pela UEPAE de Manaus diz respeito ao "Levantamento Epidemiológico do Guaranã", iniciado em março do corrente ano. O referido estudo faz parte da programação do CPATU.

### 3. Subprojeto: Sistema de Cultivo do Guaranazeiro com Culturas de Ciclo Curto e Perene.

#### 3.1. Experimentos: Sistemas de consorciação do guaranazeiro com culturas de ciclo curto e perene.

Os estudos de consórcio de guaraná com culturas alimentares visam a atenuar o impacto de descapitalização por que passa o produtor em fase de implantação de guaranazais. Além de observações quanto ao tipo de cobertura do solo que mais o protege dos efeitos de fatores climáticos (chuva e insolação, especialmente). Em maio de 1978 foram instaladas, na Unidade do km 30 (Rodovia AM-010), várias observações sobre consórcios, em áreas cujo preparo e manutenção vêm sendo feitos pelo processo mecanizado. São descritos aqui, de forma sucinta, os consórcios que estão em campo.

##### 3.1.1. Guaranã x feijão + milho.

Nesta observação o guaraná está no espaçamento 5m x 3m e a rotação feijão + milho ocupa as entrelinhas da cultura principal (guaranã), o que corresponde a aproximadamente 70% da área total.

Foram feitos dois cultivos com feijão caupi, cultivar IPEAN V-69 utilizando adubação química de 30 kg de N, 200 kg de  $P_2O_5$  e 60 kg de  $K_2O$  por hectare. Os rendimentos obtidos em 1978 e 1979 foram de 772 kg/ha e 978 kg/ha respectivamente.

Processada a incorporação dos restos da cultura foi feita a semeadura do milho aproveitando o efeito residual da adubação do feijão complementando-se para o milho adubação nitrogenada com mais 60 kg de N por hectare. A cultivar usada foi a BR-104 que produziu nessas condições 1.164 kg por hectare.

##### 3.1.2. Guaranã x feijão + mandioca.

Conservou-se o mesmo espaçamento para o guaraná (5m x 3m). As culturas consorciadas ocuparam as entrelinhas. O feijão foi semeado no mesmo sistema do consórcio anterior e o rendimento médio obtido foi de 560 kg por hectare.

Feita a incorporação dos restos de cultura foi feito o plantio de mandioca no efeito residual da adubação do feijão (30 kg de N/ha; 200 kg de  $P_2O_5$ /ha e 60 kg de  $K_2O$ /ha). A colheita que estava prevista para um ano após o plantio, foi antecipada devido o crescimento exagerado da parte aérea da planta e da precocidade da tuberização. Como observação procedeu-se a colheita em 50% da área aos 6 meses, obtendo-se um rendimento médio de 9.000 kg de raiz por hectare. Os outros 50% serão colhidos na época prevista, aos 12 meses de idade.



### 3.1.3. Consórcio guaraná x maracujá.

A cultura de maracujá constitui, para o Estado, uma das grandes opções agrícolas, uma vez que no momento há escassez do produto, o que determinou a elevação de preço no mercado. O consumidor, atualmente, está pagando Cr\$ 25,00 por quilo de maracujá (preço da CEASA). Por outro lado, é planta adaptada. Enquanto na região equatorial o maracujazeiro produz durante doze meses, nas regiões de Sergipe e Bahia - no 12º latitudinal - a produção se processa apenas durante dez meses e em São Paulo - no 24º latitudinal - a produção é de somente oito meses.

Essa observação foi instalada em maio de 1978, na Unidade do km 30 (Rodovia AM-010). A cultura de guaraná, neste consórcio, está no espaçamento 3 m x 3 m; será conduzida, após a retirada do maracujá, no processo de espaladeira e sofrerá poda. Estão sendo testados dois espaçamentos para maracujá: 3m x 3m e 6m x 3m. Ressalta-se que o plantio de ambas culturas foi efetuado na mesma cova. O maracujá iniciou a frutificação no quinto mês; no sexto mês teve início a colheita. São previstos quatro períodos de produção no ano. Segundo informações das regiões produtoras, a produção inicial não é muito significativa. Porém, serve como referente para segunda, terceira e quarta colheitas, que variam de médias a grandes. Em outras regiões, a quarta produção do primeiro ano é considerada a maior. Já foram obtidos os primeiros resultados deste consórcio, conforme tabela abaixo.

TABELA 9 - Produção de maracujá consorciado com guaranazeiro, 1978.

| Meses        | Produção em kg/ha |         | Peso médio dos frutos |         | Produção média mensal g/planta |         |
|--------------|-------------------|---------|-----------------------|---------|--------------------------------|---------|
|              | 3m x 3m           | 6m x 3m | 3m x 3m               | 6m x 3m | 3m x 3m                        | 6m x 3m |
| Novembro/78  | 13                | 63      | 72                    | 85      | 42                             | 255     |
| Dezembro/78  | 282               | 455     | 75                    | 75      | 918                            | 4.829   |
| Janeiro/79   | 405               | 692     | 72                    | 70      | 1.319                          | 2.781   |
| Fevereiro/79 | 1.111             | 823     | 67                    | 72      | 3.621                          | 3.308   |
| Março/79     | 1.717             | 1.310   | 68                    | 69      | 5.594                          | 5.261   |
| Abril/79     | 1.290             | 916     | 81                    | 78      | 4.202                          | 3.681   |
| Maio/79      | 1.121             | 1.007   | 77                    | 77      | 3.662                          | 4.047   |
| T o t a l    | 5.944             | 5.270   | -                     | -       | -                              | -       |

### 3.1.4. Consórcio guaraná x batata-doce.

Este experimento foi instalado em julho de 1978 e há apresenta resultados. Foram testadas, inicialmente no consórcio com o guaraná, cinco cultivares de batata-doce: Balão, Três Quinas, Jambo, Roxinha e Nativa. Neste ensaio foi utilizada somente adubação química na proporção de 1:2:1; 100 gramas da mistura por metro linear.

Os dados obtidos no primeiro cultivo (julho/78) e segundo cultivo (fevereiro/79) estão sumarizados na tabela abaixo:

TABELA 10 - Produção de tubera das cultivares de batata-doce.

| Cultivares  | Produção (kg/ha) |            |
|-------------|------------------|------------|
|             | 1º cultivo       | 2º cultivo |
| Balão       | 9.344            | 7.517      |
| Três Quinas | 11.298           | 14.927     |
| Roxinha     | 8.819            | -          |
| Nativa      | 8.520            | -          |
| Jambo       | 9.344            | 7.730      |

Destas cultivares, já foram selecionadas as três melhores (Balão, Três Quinas e Jambo) que foram novamente postas a competir em consórcio com guaraná, conforme se observa na tabela acima. O consorcio guaraná x batata-doce se constitui em uma das alternativas para o produtor, pois além da produção obtida, oferece uma receita líquida de Cr\$ 38.409,00 que permite ressacir as despesas com o tutoramento. Observa-se um ótimo desenvolvimento das plantas de gauraná. O sistema de plantio da batata em camalhões e a grande massa verde que se forma, protege muito bem o solo, o que parece ser também uma das opções em termo de cobertura.

### 3.1.5. Consórcio guaraná x feijão (adubação verde) + milho.

Uma das preocupações é encontrar um tipo de cobertura que permita uma boa proteção ao solo e seja uma fonte de matéria orgânica para a cultura do guaraná.

O feijão (IPEAN V-69) foi semeado em fevereiro do ano em curso. A semeadura foi feita a alço, incorporando-se a semente ao solo com uma gradagem. Fez-se a colheita da vagem verde visando seu aproveitamento na dieta alimentar. Obteve-se uma produção média de 2,8 toneladas por hectare. Enquanto que a massa incor-

porada ao solo foi em torno de 5,5 toneladas por hectare.

Após a incorporação da massa de feijão foi semeado o milho (BR-104) visando-se produção de sementes para o atendimento dos cultivos de várzea. A cultura ainda se encontra em campo e não promete produção, face a grande estiagem ocorrida nos meses de junho, julho e primeira quinzena do corrente mês.

### 3.1.6. Consórcio Guaranã x mamão

Não se dispõe ainda de resultados que possam ser relatados, uma vez que a cultura de mamão embora estivesse se comportando relativamente bem, foi prejudicada também pela estiagem prolongada, evidenciando a necessidade premente da prática de irrigação. Por outro lado, as plantas de guaraná estão pouco desenvolvidas devido também ao verão, não permitindo uma melhor avaliação.

3.1.7. Os outros consórcios (guaranã x pupunha e guaraná x abacaxi) não apresentam resultados. O desenvolvimento das plantas das diversas culturas sofreu um retardamento face o prolongado verão.

### 3.1.8. Guaranã (controle)

As plantas da unidade controle, estão apresentando um bom desenvolvimento, entretanto, não permitem ainda tirar conclusões em termos comparativos.

De um modo geral, alguns consórcios têm mostrado resultados bastante promissores como é o caso do consórcio de guaraná x batata-doce, que do ponto de vista econômico, indica ser viável e no aspecto biológico parece ser uma prática favorável a cultura do guaraná. O solo fica coberto praticamente o ano todo, e a batata doce apesar de explorar uma área bastante restrita, retém na parte aérea boa quantidade de nutrientes (K, N, P, Ca e Mg). Após a colheita esse material poderá ser usado como cobertura morta para o guaraná.

Ressalta-se que o consórcio guaraná x maracujá também poderá ser uma das alternativas para o produtor, pois os resultados são estimuladores. Apesar das duas espécies terem sido plantadas na mesma cova, até o momento não se observou nenhum prejuízo para ambas culturas. Estima-se um rendimento de maracujá em torno de 10 toneladas por hectare/ano, o que indica ser viável economicamente, dado o alto preço que o produto alcança no mercado.



19

SUBPROJETOS DE GUARANÃ QUE CONSTAM DA  
PROGRAMAÇÃO PARA O EXERCÍCIO 1980/81

1. Coleção e Competição de Plantas de Guaranã (*Paullinia cupana* var. *Sorbilis* (Mart.) Ducke).

1.1. Experimentos:

- . Coleção de Plantas de Guaranã

Local: Unidade Experimental do km 30 da Rodovia AM-010

- . Coleção de Plantas de Guaranã

Local: Campo Experimental de Maués

2. Práticas Culturais em Guaranã (*Paullinia cupana* var. *Sorbilis* (Mart.) Ducke)

2.1. Experimentos:

- . Estudo de Espaçamento na Cultura do Guaranã.

Local: Campo Experimental de Maués

- . Ensaio Exploratórios sobre Enraizamento do Guaranazeiro

Local: Unidade Experimental da UEPAE de Manaus, km 30 da Rodovia AM-010.

- . Enraizamento do Guaranazeiro em função da Planta matriz, Tipos de Estaca e Propagador.

Local: Unidade Experimental da UEPAE de Manaus, km 30 da Rodovia AM-010

### 3. Adubação Mineral na Cultura do Guaranã.

#### 3.1. Experimentos:

- . Estudo de adubação NPK em plantas de guaraná em formação.

Local: Campo Experimental de Maués

### 4. Sistema de Cultivo do Guaranazeiro com Culturas de Ciclo Curto e Perene.

#### 4.1. Unidades de observação:

- . Guaranã (controle)
- . Guaranã x Feijão caupi + Milho
- . Guaranã x Feijão caupi (cobertura) + Milho
- . Guaranã x Feijão + Mandioca
- . Guaranã x Feijão + Arroz
- . Guaranã x Batata-doce
- . Guaranã x Maracujá
- . Guaranã x Mamão
- . Guaranã x Pupunha
- . Guaranã x Abacaxi.

Local: Unidade Experimental da UEPAE de Manaus, km 30 da Rodovia AM-010.

## SUGESTÕES PARA NOVOS ESTUDOS COM A CULTURA DO GUARANÁ

- Propagação vegetativa ( estaquia, enxertia, alforquia e mergulhia).
- Intensificar os trabalhos de seleção de matrizes.
- Caracterização de cultivares.
- Propagação sexuada
- Exigências nutricionais
- Níveis econômicos de adubação
- Testar fontes de matéria orgânica
- Formas de adubação
- Época de adubação
- Correção
- Poda x espaçamento
- Sistema de condução
- Consórcio
- Cobertura
- Testar o cultivo mínimo no consórcio
- Controle de ervas daninhas
- Mecanização
- Fisiologia da planta:   . Mecanismo do lançamento  
                                  . Maturação  
                                  . Aspectos tecnológicos  
                                  . Aclimação
- Colheita e beneficiamento
- Levantamento e controle de doenças
- Levantamento e controle de pragas
- Testar novos métodos visando identificar outros componentes químicos
- Estudo potencialidade de mercado para o aproveitamento dos componentes químicos do guaraná também na indústria de remédios.
- Programa de recuperação de guaranazais em decadência.