

9553



# INFORMATIVO

# IPEAAO<sub>c</sub>

Rod. AM-010, Manaus - Itacoatiara, Km - 30 - Cx. Postal 455, Manaus-Am

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

*control:*

### ASPECTOS PRIORITÁRIOS DE UM PROGRAMA DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO COM A CULTURA DO GUARANÁ NO ESTADO DO AMAZONAS

#### AUTORIA:

- ANTONIO FRANCISCO SOUZA (\*)
- JOSÉ CARLOS NASCIMENTO (\*\*)
- LUIZ FERNANDO MONTEIRO (\*)
- LUIZ CARLOS DE ALMEIDA (\*)

Trabalho apresentado no Simpósio: Potencial Agropecuário da Região Amazônica, realizado na XXIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, em Curitiba-Pr. no período 04/10 de julho de 1971.

- \* Engenheiros Agrônomos do IPEAAO<sub>c</sub>
- \*\* Engenheiro Agrônomo da CEPLAC (Convênio CEPEC/IPEAAO<sub>c</sub>).

Aspectos prioritários de um  
1978 FL - FOL0308



9553-1

FOL  
0308

AGROPECUÁRIA DA AMAZÔNIA OCIDENTAL - IPEAAO<sub>c</sub>

ARTICULAÇÃO PESQUISA-EXTENSÃO RURAL

MA - DNPEA - ABCAR

## RESUMO

O guaraná (Paullinia cupana var. sorbilis) é uma cultura com amplas possibilidades de mercado, mas sua produção está ainda muito aquém de suprir a demanda dos mercados interno e externo. Em sua maior escala, é produzida em Maués (Baixo Amazonas) sob condições inadequadas, apresentando baixa produtividade devido à idade avançada dos plantios e à adoção de uma tecnologia sem qualquer embasamento técnico.

Poucos são os trabalhos de pesquisa sobre essa planta e a grande maioria dos publicados se refere aos aspectos químicos e bromatológicos do fruto e da semente, devido à grande importância nas indústrias farmacêuticas e de refrigerantes.

Considerando todos esses fatores, os autores propõem um programa aos trabalhos de Pesquisa no IPEAAO para estudar essa importante Sapidácea.

Levando em conta o estágio de decadência da cultura, no programa foram sugeridos os seguintes principais objetivos: a) Estudar pragas na cultura do guaraná; b) Pesquisas sobre Pedologia e Fertilidade do Solo; c) Estudos de Fisiologia, Botânica e Genética, visando o aumento da produtividade da cultura.

# ASPECTOS PRIORITÁRIOS DE UM PROGRAMA DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO

## COM A CULTURA DO GUARANÁ NO ESTADO DO AMAZONAS.

### INTRODUÇÃO:

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 do Brasil: O município de Maués. O guaraná, em virtude da exclusividade de produção detida pelo Brasil, tem como fator limitante de exportação pequena quantidade produzida. O decreto-lei 6.425 de 14.04.44, que tornou obrigatório em âmbito nacional o uso do guaraná nos produtos cuja propaganda comercial utiliza o seu nome, não vem sendo cumprida em face da insuficiência de produção (12). Os contatos efetivados com o Japão dão conta da possibilidade de colocação, de 800 ton. do produto. Os mercados potenciais, além do Japão, que já produz refrigerantes que incluem na sua composição o guaraná, compreende os EUA, Suíça, Alemanha Ocidental, Itália e Argentina (20).

A cultura do guaraná representa para o Estado do Amazonas relevante papel sócio-econômico, principalmente na zona produtora do município de Maués.

O Governo do Estado arrecada 23,8% do I.C.M. na comercialização das sementes e bastões do guaraná. Em uma única indústria do município de Maués o Governo Federal arrecadou, em 1969, a quantia de Cr\$ 150.000,00 proveniente do I.P.I. (16)

As estatísticas incluem o guaraná como produto extrativo. A produção no decorrer dos anos não obedece a nenhuma tendência.

Anos	Quantidade (ton.)
1963	154
1964	86
1965	200
1966	77
1967	83
1968	180

Fonte: Secção de Estatística de Produção do D.E.E.

O guaraná vem, até os dias atuais, sendo cultivado praticamente dentro das mesmas bases empíricas adotadas pelos aborígenas iniciadores de sua exploração como ramo de atividade agrícola (16).

O desconhecimento de técnicas agrônômicas - como espaçamento adequado, variedades melhoradas (de elevada produtividade, precoce e resistente a pragas e doenças), tutoramento, podas, adubação e correção, tratamento fitossanitário - entre outros fatores que elevam o custo de produção, pode ser considerado como responsável pela reduzida área cultivada e estágio atual de baixa produtividade da cultura do guaraná no Estado do Amazonas, onde se observa produção média de 200 gramas de sementes secas por árvore (15).

Torna-se necessário, em bases prioritárias, que estudos de pesquisas e experimentação sejam desenvolvidas com a cultura, objetivando a racionalização da referida atividade agrícola, de elevado potencial econômico e perfeitamente adaptada às condições ecológicas da Amazônia.

Faz-se mister, um maior apóio às Instituições Regionais de pesquisas, por parte dos governos, realizando investimento maciços, em basamento e suporte para soerguimento da cultura e ampliação da área de cultivo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

O Guaraná, cultura tipicamente amazônica, foi conhecida pelos primeiros exploradores da Amazônia. Uma das primeiras notícias que se tem a respeito foi dada por Betenderf, em 1669 (18), superior das Missões da Companhia de Jesus no Maranhão, referindo-se a existência dessa planta entre os índios Andirá's.

Em 1949, Murça (18) pronunciou-se da seguinte maneira: "o guaraná é encontrado na Amazônia Brasileira sob forma cultivada, ou então sub-espontânea, na imensa flora equatorial. A sua presença em certos locais, indica ter existido habitações de homem branco ou de selvagens".

Segundo esse mesmo autor citado por Pantoja (17), referida espécie vegetal é encontrada dentro de uma área mais ou menos definida, com delimitação pela zona de distribuição do gênero HEVEA, embora o guaraná só seja explorado economicamente no município amazonense de Maués.

De acôrdo com Pantoja (17), a área de ocorrência do guaraná se-  
ria a região delimitada pelos rios Madeira, Maués e Paraná do Ramos, po-  
dendo ainda ser encontrado na bacia superior do Orenoco e alto Rio Ne-  
gro. Segundo Ayres (17), a pátria do guaraná seria a Mundurucânia, re-  
gião compreendida pela parte ocidental do Tapajós até a bacia do Madei-  
ra, a qual foi habitada pela poderosa nação dos índios Mundurucus.

Apesar das inúmeras referências existentes sôbre o guaraná, sô-  
mente foi encarada sob o ponto de vista científico em 1821, quando pela  
primeira vêz foi descrito por Humboldt e Bonapland, os quais incluíram-  
-no na família das Sapindáceas com o nome científico de Paullinia cupana.  
Mais tarde, Martius, em sua viagem pelo Amazonas, também teve o ensejo  
de dedicar atenção ao guaranazeiro. Ignorando os estudos de Humboldt  
e Bonapland, chamou-o, de Paullinia sorbilis. Esclarecido porém, da  
prioridade de tais estudos, Martius não teve dúvidas em voltar atrás,  
e assim a planta aparece em sua "Flora" com o nome de Paullinia cupana,  
sob o qual se generalizou depois o seu conhecimento. (6).

Em 1935, Ducke (8), comparando as plantas de guaraná de Maués  
e do Alto Rio Negro, chegou a conclusão de que as mesmas divergiam fun-  
damentalmente, razão porque separou-as em duas sub-espécies ou varieda-  
des perfeitamente definidas:

a) Guaraná do Alto Rio Negro e do Orenoco - Paullinia cupana,  
variedade typica - com as seguintes características: ausência de gavi-  
nhas, frutos de aspectos periforme de uma coloração vermelho escuro com  
pouco brilho, folíolos bastantes lobados quando jovens, flôres e frutos  
bem maiores que a outra variedade.

b) Guaraná de Maués ou do Baixo Amazonas: Paullinia cupana,  
variedade sorbilis - com as seguintes características: presença de  
gavinhas, frutos menores e de um vermelho brilhante.

A esta última variedade é que se denomina de "guaraná comerci-  
al", em virtude dos guaranazais da região produtora (principalmente o  
município amazonense de Maués) serem formados com esta variedade.

No que diz respeito às pesquisas com esta planta, poucos foram  
os estudiosos que se pronunciaram nêsse sentido. A maioria dos traba-  
lhos de pesquisa realizados com esta espécie vegetal, versam principal-  
mente aos estudos de caráter químico e bromatológico dos produtos que

encerra a semente. Assim sendo, podemos citar os trabalhos de Carneiro que, em 1931 (4), fez estudos no que diz respeito à presença de alcaloides (cafeína) nas várias partes da planta (com exceção das sementes); mais recentemente Maravalhas, 1965 (12), desenvolvem um método de identificação da cafeína e teobromina nos produtos refrigerantes que levam o nome de guaraná, como também a casca do guaraná, como matéria prima para produção de cafeína. Além destes, destacaram-se também os estudos concernentes à anatomia da sementes do guaraná, podendo-se citar os trabalhos de Vogl, em 1899 (23); Tschirch, em 1909 - 25 (22); Menezes, em 1942 (13); Milanez, em 1952 (14); e Arens, em 1956 (2). Outros trabalhos sobre aspectos diversos foram realizados por Berthemot, em 1840 (3); Hoehne, em 1939 (11), Schmidt, em 1941 (19); Cagno, em 1942 (5) e Ducke em 1946 (7).

Nos últimos anos já se vem notando certa tendência por parte dos pesquisadores com referência aos problemas de ordem agrônômica, existindo alguns trabalhos nesse ramo, como apontamos: Albuquerque, em 1960 (1), estudando enfermidades dos guaranazais de Maués, conseguiu isolar o patógeno, chamando-o de *Colletotrichum guaranicola*, agente causador da antracnose; Pantoja, em 1960 (17) discorreu superficialmente sobre a morfologia da planta (caule, folha, flor e frutos), fazendo inclusive alusões a alguns aspectos de solos exigidos pela cultura; Sefer, em 1961 (21) cita alguns insetos que atacam folhas de guaranzeiro (Hymenoptera, Lepdoptera e Homoptera); Gonçalves, em 1968 (9) fez observação sobre doenças e pragas do guaraná no Estado do Amazonas, limitando-se apenas na citação das mesmas, além de breves comentários sobre sintomas características de cada uma.

Recentemente, este mesmo autor, em 1971, evidencia os efeitos positivos do tutoramento na cultura do guaraná, como também cita fórmula de adubação usada em seus estudos experimentais, a qual vem sendo experimentada com bastante sucesso em solos desgastados (Latosol Amarelo Textura Leve) da área do I.P.E.A.N. em Belém - Pará, sem contudo frizar os acréscimos de produção de sementes secas por área cultivada, conseguidos com as práticas de adubação, tutoramento e podas (10).

OBJETIVOS:

Os trabalhos de pesquisa e experimentação com a cultura do guaraná deverão inicialmente, ser conduzidos de modo a fornecer resultados práticos e soluções à curto prazo, para o que, faz-se necessário o estabelecimento de prioridades tendo em vista o estágio atual de baixa produtividade da cultura no Brasil e levando-se em conta a demanda dos mercados externos e internos:

- Objetivo 1. - Pesquisas e experimentação sobre pragas entomológicas, enfermidades e pragas botânicas que ocorrem nos guaranazais.
- Objetivo 2. - Pesquisas e experimentação em Pedologia e Fertilidade dos Solos exigidos pela cultura.
- Objetivo 3. - Pesquisas Fisiológicas
- Objetivo 4. - Pesquisas Botânicas.
- Objetivo 5. - Pesquisas e experimentação para o melhoramento genético da cultura do guaraná.

PROGRAMA:

1. - Pragas e doenças:

1.1 Pragas Entomológicas:

- a. Levantamento acurado das principais pragas entomológicas do Guaranazeiro.
- b. Estudos sobre controle químico - eficiência, época de aplicação e economicidade dos inseticidas.

1.2. Enfermidades:

- a. Estudos acurados sôbre os principais agentes etiológicos de enfermidades em guaranazeiros;
- b. Estudos sôbre contrôle, tendo em vista os aspectos de eficiência, época de aplicação e economicidade dos fungicidas.

1.3. Praças Botânicas:

- a. Levantamento das principais espécies botânicas consideradas pragas;
- b. Estudos sôbre a eficiência, época de aplicação e economicidade de contrôle (manual, mecanizado e químico).

2. Pedologia e Fertilidade:

1. Levantamento Pedológico em áreas onde atualmente se cultiva o guaranazeiro no Estado do Amazonas, objetivando-se principalmente o estudo, a identidade e o mapeamento dos solos, com de limitação cartográfica para cada unidade, procurando-se sempre que possível estabelecer a relação entre os solos estudados e as exigências na disponibilidade de nutrientes para a cultura;
2. Estudos so sistema redicular do guaranazeiro com vistas a localização de fertilizantes;
3. Proceder aos estudos de fertilidade do solo, aproveitando-se inicialmente as plantações ora existentes em Maués, e ao mesmo tempo ensaios de vaso em caso de vegetação;
4. Caracterização dos principais sintomas visuais de deficiências nutricionais em macro e microelementos no guaranazeiro;
5. Prospecção para adubação em mudas, plantios em formação e plantios em produção;

6. Determinação da faixa de pH ideal para a cultura, assim como estudos de melhores épocas e maneiras de aplicação de corretivos e fertilizantes, em função da idade da planta;
7. Estudos sobre manejo e conservação do solo, matéria orgânica e suas diferentes formas no melhoramento das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo;
8. Observações e estudos sobre a variedade de suprimento dos elementos nutritivos por via foliar;
9. Avaliação da fertilidade de alguns solos do Amazonas, relacionada às exigências da cultura objetivando a expansão da lavoura guaranazeira.

### 3. Fisiologia:

1. Determinar as melhores densidades de plantio para a cultura do guaraná, nas condições do Estado do Amazonas;
2. Determinação das melhores densidades de sombreamento provisório para o guaraná no Estado do Amazonas;
3. Determinar as épocas mais apropriadas para o plantio do guaraná, nas condições do Estado do Amazonas;
4. Estudar a germinação de sementes de guaraná;
5. Estudar as melhores espécies para sombreamento provisório do guaraná, utilizando principalmente plantas de valor econômico;
6. Efetuar estudos fenológicos do guaranazeiro (lançamento e floração), nas condições climáticas do Amazonas;
7. Estudar os sistemas de poda e condução dos ramos como prática econômica;
8. Estudar os efeitos da utilização de sombreamento definitivo na cultura do guaraná;
9. Determinar as necessidades de água do guaranazeiro.

4. Aspectos Botânicos e de Melhoramento:

1. Estudos e observações sôbre propagação assexuada ou vegetativa do guaranazeiro, utilizando-se os métodos de Alporquia, Estaquia, Mergulhia e Enxertia, inclusive usando-se fitohormônios, tendo como objetivo principal a multiplicação de árvores matrizes;
2. Estudos e observações sôbre "polinização" em Paullinia cupana, variedade sorbilis.
3. Seleção de plantas com características de elevada produção, resistência a pragas e doenças e (ou) aspectos agronômicos de interêsse ao melhoramento genético:
  - a) Avaliação da variabilidade genética, na população do guaraná;
  - b) Determinação de índices de seleção;
  - c) Testes de métodos de seleção na cultura do guaraná;
  - d) Contrôle de produção e (ou) resistência das árvores selecionadas para escolha de matrizes.
4. Coleção de material selecionado (clones);
5. Competição de cultivares com características desejáveis;
6. Observações e estudos sôbre habilidade combinatória e compatibilidade genética com vistas à formação de híbridos;
7. Híbridação;
8. Testes de progênies;
9. Produção de Sementes Selecionadas.

### SUMMARY

Guaraná (Paullinia cupana vc sorbilis) is culture that has open market but its production is still far from supplying the intern and foreign markets. It is cultivated mainly in the Maués county (Low Amazon Region) in poor conditions, having a low productivity due to the advanced age of the trees added to the adoption of a technology without any experimental embasement.

There are few research works with this plant and the great majotity is related to the chemical and bromatological aspects of the fruits and seeds, due to their great importance to the pharmacog logical and softdrink industries.

Considering all these facts, the authors tried to set up a program to serve as IPEAAOc's directive of action to study this important Sapindacea.

Taking in account the stage of decadency of the culture, the program was set up with the following major objectives: a) To study the entomological pests and botanical diseases that occur in the guaraná culture; b) Soil pedology and fertility researchs; c) Physio logical, botanical and genetics studies to improve the productivity.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, F..C. - Antracnose do Guaraná. Boletim Técnico nº 10 do I.A.N., 1969.
2. ARENS, K. - Anatomia da Semente do Guaraná. Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, CNPq. 1956.
3. BERTHEMOT et des CHASTELUS - Nouvel examen chimiques du Guaraná Journ de Pharm, 2 sér. to 26, pags. 518. 1840.
4. CARNEIRO, P. E. de BERREDO - Le Guaraná et Paullinia cupana. H.B. K. Contribution à l'étude des plantes à cafeine. Paris, 1931.
5. CAGNO, H. - Sôbre alguns aspectos importantes do guaraná. (Paullinia cupana). Rev. Inst. A. Lutz, 2:66-99, 1942.
6. CRULS, GASTÃO - Guaraná, In Hiléia Amazônica. Editôra Nacional, pags. 37 - 41, 1941.
7. DUCKE, A. - Plantas de culturas precolombianas na Amazônia Brasileira - Notas sôbre as espécies cpm formas expontâneas que supostamente lhe teriam dado origem. I. A. N., 12 pags. 1946.
8. ----- - Diversidades dos guaranás - Rodriguesia, pags 155 - 156, 1937.
9. GONÇALVES, J.R.C. - Observações sôbre doenças e pragas do Guaraná no Estado do Amazonas. Circular nº 12, IPEAN. 1968.
10. ----- - A cultura do Guaraná. Sér. Culturas da Amazônia 2 (1). 1971.
11. HOEHNE, F.C. - Plantas Tóxicas e Substâncias Vegetais Medicinais, pags 187 - 188. 1939.
12. MARAVALHAS, N. - Estudos sôbre o Guaraná e outras plantas produtoras de Cafeína. I.N.P.A. nº 10. 1965.
13. MENEZES, Jr. J.B.F. - Do exame microscópico do Guaraná em Bromatologia. Rev. Inst. A. Lutz. pags 45 - 48. 1942.

14. MILANEZ, F. R. - Anatomia do Fruto do Guaraná, In Rodriguesia. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pags 59-100. 1958.
15. OKAWA, K. et al - Relatório sobre trabalhos e experimentações no campo de Maués. Não publicado.
16. -----. Exposição Preliminar da Problemática do Guaraná. DEMA - SEP. 1969.
17. PANTOJA, A. - Pequena contribuição ao estudo do Guaraná. Boletim da Insp. Reg. de Fomento Agrícola, nº único, pags 35-50. 1960.
18. PIRES, M. - Cultura do Guaraná. Sociedade dos Agrônomos e Veterinários do Pará, nº 3, pags 9-20. 1941.
19. SCHMIDT, F. - O Guaraná, sua cultura e indústria. 29 pags. 1941.
20. STUDIA - Projeto Agropecuário e Florestal. SUFRAMA, pags 12-D. 13. 1971. Não publicado.
21. SEFER, ELIAS - Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia. Boletim Técnico nº 43, do I.A.N. 1961.
22. TSCHIRCH, A. - Handbuch der Pharmakognosis. Leipzig. 1909-1925.
23. VOGL, A. E. - Die Wichtigen vegetabilischen Nahrungs und Genussmittel. 1899.

\*\*\*\*\*