



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE
PESQUISA AGROPECUÁRIA

EMBRAPA
UEPAE
MANAUS



CNPq
CONSELHO NACIONAL
DE DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

GUARANA

Guarana: resumos informativos.
1979

RF-PP-GuaranaRes



CPAA-9320-1

EMBRAPA-UEPAE MANAUS. RESUMOS
v., n.11, MAI 1979.



955 - 1

RESUMOS INFORMATIVOS



PUBLICAÇÕES DO PROGRAMA DE
RESUMOS INFORMATIVOS

CERRADO: BIBLIOGRAFIA
ANALÍTICA - 1976
CERRADO: RESUMOS
INFORMATIVOS - 1979
BIBLIOGRAFIA BRASILEIRA DE
MEDICINA VETERINÁRIA E
ZOOTECNIA - V.1/N^{os}. 1-5 - 1977
CANCHIM - 1977
SOJA - V.1 - 1977, V.2 - 1978, V.3 - 1979
TOMATE - 1977
TRÓPICO SEMI-ÁRIDO
V.1 - 1977, V.2 - 1979
TRÓPICOS ÚMIDOS - V.1 - 1977
V.2 - 1979
ALHO - 1979
BATATINHA - 1979
SERINGUEIRA - 1979

No prelo (1979)

CEBOLA
FORRAGEIRAS
REGIÃO MATOGROSSENSE
TRÓPICO SEMI-ÁRIDO V.3
TRÓPICOS ÚMIDOS V.3

OUTRAS PUBLICAÇÕES DO
DID/EMBRAPA

DIRETÓRIO DA EMBRAPA - 1976
DIRETÓRIO DE SIGLAS AGROPE-
CUÁRIAS BRASILEIRAS - 1977
DIRETÓRIO DA EMBRAPA - 2^a ed.
1978

CATÁLOGO COLETIVO DE PERIÓ-
DICOS DA EMBRAPA - 1978
DIRETÓRIO DE PESQUISADORES
QUE TRABALHAM COM
HORTALIÇAS NO BRASIL - 1978
DIRETÓRIO INTERNACIONAL DE
PESQUISADORES DE SOJA - 1978
BIBLIOGRAFIA BRASILEIRA DE
BATATINHA - 1979

No prelo (1979)

DIRETÓRIO DA EMBRAPA - 3^a ed.
DIRETÓRIO DE SIGLAS
AGROPECUÁRIAS BRASILEIRAS
2^a ed.
QUEM É QUEM NA PESQUISA
AGROPECUÁRIA BRASILEIRA

GUARANÁ
RESUMOS INFORMATIVOS

EMBRAPA. UEPAE/Manaus. Guaraná:
Resumos Informativos, 11

EMBRAPA/DID	
Valor Aquisição	C 200 50
N.º N. Fiscal	Fatura
Fornecedor	EMBRAPA
N.º Ordem Compra	
Origem	05
N.º de Tombo	2/2/75

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, Manaus, AM. Guaraná: resumos informativos, por Maria Pinheiro Fernandes Corrêa, Aloizio de Arruda Pinto e Walda Corrêa dos Santos. Brasília, Departamento de Informação e Documentação, 1979.

v. (EMBRAPA. UEPAE/Manaus. guaraná: Resumos Informativos, 11).

1. Guaraná-Bibliografia-Brasil. 2. Guaraná-Resumos. I. Corrêa, Maria Pinheiro Fernandes. II. Pinto, Aloizio de Arruda. III. Santos, Walda Corrêa dos. IV. Título. V. Série.

CDD-633.7016



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO
ESTADUAL DE MANAUS

GUARANÁ:
RESUMOS INFORMATIVOS

MARIA PINHEIRO FERNANDES CORRÊA — Eng^a. Agr^a.
ALOIZIO DE ARRUDA PINTO — Eng^o. Agr^o. — Coordenador
WALDA CORRÊA DOS SANTOS — Bibliotecária

EMBRAPA/Departamento de Informação e Documentação
CNPq/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico
e Tecnológico

Brasília
1979

Pedidos desta bibliografia bem como cópia dos originais nela referenciados deverão ser feitos ao
Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira
Rua Monsenhor Coutinho, 54
Caixa Postal nº 319
69.000 - Manaus - AM.

ou

Departamento de Informação e Documentação
da EMBRAPA
Edifício Venâncio 2.000 - 2º subsolo
Caixa Postal 1316
70.333 - Brasília, DF.

APRESENTAÇÃO

O Brasil é 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 do Vale do Ribeira (São Paulo) e no Estado da Bahia na região cacaueteira.

A produção de guaraná é ainda incipiente em relação a demanda interna e externa. O Estado produz atualmente cerca de 300 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).

Estudos realizados recentemente, evidenciam que será necessário, nos próximos cinco anos a implantação de aproximadamente 8.500 hectares de guaraná, visando suprir a demanda externa 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 UEPAE de Manaus a dar continuidade aos estudos que vinham sendo desenvolvidos, objetivando tornar o cultivo do guaraná mais racional e elevar economicamente os atuais índices de produção e de produtividade.

Procurou-se reunir o material bibliográfico existente sobre o guaraná, abrangendo desde as primeiras referências até as publicações mais recentes.

Sua compilação visa dar prosseguimento ao programa de publicações em séries bibliográficas, especializadas, do Departamento de Informação e Documentação (DID), através das Unidades Descentralizadas, dos produtos pertinentes à sua área de atuação.

Nossos agradecimentos a todas aquelas pessoas e Instituições que direta e indiretamente, contribuíram para a compilação e publicação desta bibliografia.

LUIZ ANTELMO DA SILVA MELO
Chefe da UEPAE/Manaus

INTRODUÇÃO

A necessidade de conhecimentos recentes em pesquisa aplicada, a partir do momento que guaraná entra na pauta das culturas de interesse econômico tanto a nível regional como a nível nacional, levou o Departamento de Informação e Documentação - DID, a incluir este produto como prioridade em seu programa de análise e divulgação da literatura agropecuária através de Resumos Informativos.

Resumos Informativos sobre guaraná consiste numa coletânea de toda documentação brasileira, disponível, sobre o assunto, incluindo desde aspectos históricos e botânicos de sua ocorrência no Brasil até sua utilização em escala comercial e industrial e pesquisas fitotécnicas.

A escassez de informação científica e dificuldade de acesso a alguns trabalhos a serem analisados motivaram a incluir a seção de Referências Adicionais, sem resumos, a fim de não perder informação.

As referências bibliográficas indexadas seguem às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Procurou-se sempre que possível elaborar resumos informativos e aproveitar, ao máximo, os resumos originais dos documentos analisados.

Agradece-se às pessoas e instituições que participaram da elaboração deste trabalho, permitindo o acesso a documentação referenciada; Aos técnicos do DID, Marília Madalena Prado Paranhos — bióloga e Miraci de Arruda Câmara Pontual — bibliotecária e, a datilógrafa Edna Maria Martins de Carvalho.

Um agradecimento especial é feito ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq, Co-editor desta edição.

UBALDINO DANTAS MACHADO
Chefe DID

SUMÁRIO

	pág.
ASPECTOS GERAIS DA CULTURA	11
Doenças e Pragas	22
Formação de Mudas	28
Genética e Melhoramento	31
ASPECTOS ECONÔMICOS	35
Comercialização	40
BOTÂNICA GERAL	47
Anatomia	50
BROMATOLOGIA	53
DIVERSOS	59
REFERÊNCIAS ADICIONAIS	71
ÍNDICE DE ASSUNTOS	77
ÍNDICE DE AUTORES	83
ÍNDICE GEOGRÁFICO	89

**ASPECTOS GERAIS
DA CULTURA**

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DO AMAZONAS, Manaus. *Síntese de um programa de pesquisas econômicas aplicadas ao desenvolvimento agrícola do Amazonas*. Manaus, 1974. 29p. 001

A carência de trabalhos técnicos sobre a cultura do guaraná e, por outro lado, o elevado potencial para ocupação racional dos solos de terra firme têm despertado interesse crescente no meio rural empresarial do Estado do Amazonas. Com o objetivo de fornecer subsídios a futuras discussões sobre assuntos afeitos à citada cultura, procurou-se abordar alguns dos principais aspectos do cultivo do guaranazeiro, baseando-se em uma revisão de literatura sobre o assunto. Foram discutidos os seguintes pontos: propagação do guaraná, escolha e preparo de área para plantio, tutoramento, plantio e replantio, controle fitossanitário e colheita e beneficiamento (processo tradicional e nova posição).

BANCO DA AMAZÔNIA S.A., Belém. Gerência de Crédito Rural. Divisão de Estudos e Planejamento. Cultura do guaraná. In: _____ . *Informações sobre algumas culturas da Amazônia*. Belém, CEDOC, 1974. p.8-13. 002

Coletânea de informações da cultura do guaraná na Amazônia sobre os seguintes aspectos: generalidades (originário da Amazônia, utilizado pelos índios em forma de bastões, e de largo emprego na indústria química, especialmente na indústria de refrigerantes); botânica e variedades (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, com pelo menos quatro tipos agrônômicos); clima (quente e úmido: 21,3°C a 31,4°C, umidade relativa do ar 82% e precipitação média anual 2.500 mm); solo (atualmente em solos de terra firme, latossolos amarelo e vermelho-amarelo, pelo geral quimicamente pobres, profundos, bem drenados, com camada de humus, e pH que em média varia de 4,5 a 5); caracterização do cultivo; pragas e doenças; colheita e beneficiamento.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

- 003 CALZÁVARA, B.B.G. *Orientação cultural do guaranazeiro*. Belém, FCAP, 1976. 25p. (11 ref.)

Descrevem-se a classificação botânica, observações de campo nas regiões produtoras visando a seleção, distribuição geográfica, condições de clima e solo, detalhamento da condução da cultura desde o preparo do solo até colheita e beneficiamento e, orçamento do investimento em mão de obra, do primeiro ao quinto ano da cultura.

- 004 CAMPOS, V.G. *Adequação de tecnologia básica para a cultura do guaraná, aos diversos níveis de produtores*. Manaus, ACAR-AM, s.d. 26p.

São relacionadas e discutidas as etapas do processo de cultivo do guaraná de acordo com o nível dos produtores, divididos em três estratos: I — pequenos produtores, com ou sem tradição na cultura, cuja área plantada oscila entre um a quatro hectares de guaraná. II — produtores, quase na totalidade profissionais liberais, que possuem de 4 a 10 ha, podendo ou não ter acesso a crédito rural. III — grandes produtores ou empresários com capacidade de absorver quantidades significativas de crédito rural, exigir muita mão-de-obra assalariada e um administrador. A tecnologia básica descrita, quase na totalidade, é comum aos três estratos, diferindo apenas na utilização dos insumos.

- 005 CASTRO, A.M.G. de. *Diagnóstico da cultura do guaraná em Maués; subsídios para o seu desenvolvimento*. Manaus, ACAR-AM, 1971. p.1-33. (5 ref.)

Informações tecnológicas sobre a cultura de guaraná que abrangem os seguintes aspectos. Aspectos da tecnologia atualmente utilizada: propagação e plantio (propagação por sementes, propagação por filhos, proteção); tratos culturais (capinas, podas, adubação, fitossanidade, cobertura do solo); outros aspectos técnicos (espaçamento, tutoramento). Fatores limitantes ao desenvolvimento da cultura (pesquisa, financiamento de custeio, dificuldade para aquisição de insumos básicos, ausência de mecanização, documentação de terras, nível de instrução dos produtores. Sugestões e medidas adotadas para o desenvolvimento da cultura: medidas agrônômicas (culturas antigas: poda de limpeza, capinas, cobertura morta, adubação orgânica, calagem química, uso de defensivos, aproveitamento de torta de guaraná na adubação; novas culturas: seleção de plantas matrizes, seleção de

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

mudas, formação de mudas selecionadas em saquinho plástico, tutoramento, reprodução assexuada por estaca, reprodução por enxertia), fortalecimento da pesquisa; abertura do crédito adaptado a realidade do município; fortalecimento do Cooperativismo. Anexos: Unidade de observação; custo de produção segundo especificações técnicas da ACAR-Amazonas; custo de produção atual; observações sobre o controle de doenças de guaraná.

CORRÊA, M.P.F.; CESAR, J. & STOLBERG, A.G. Z. *Embrapa fornece subsídios para a cultura do guaraná*. Manaus, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, 1978. 6p. 006

Efetuem-se considerações sobre alguns resultados obtidos em estudos de enraizamento de estacas de guaraná espaçamento e consórcio com culturas alimentares. Relacionam-se as linhas prioritárias de pesquisa para a cultura, até 1985. Concluem-se que é possível a obtenção de mudas enraizadas de guaraná pelo processo de estaquia utilizando fito-hormônios; os espaçamentos 3mx3m e 4m mostram uma tendência para maior produção quando comparados com o espaçamento usual (5mx5m); em sistema de consórcio, destacaram-se os tratamentos: guaraná x arroz x mandioca com produções de 1.200 kg arroz e 12.400 kg de raiz de mandioca (Nível 2 - Guaraná com adubação e espaçamento de 4mx4m). No nível 3 (cultivo tradicional) mais uma vez o referido tratamento apresentou melhor produção, com 840kg de arroz e 7.400kg de raiz de mandioca. As plantas de mandioca permitiram um bom sombreamento às plantas de guaraná.

CORRÊA, M.P.F.; STOLBERG, A.G.Z.; BRANDÃO, J.M. & ROSE, E. *Pesquisa e experimentação na cultura do guaraná*. Manaus, UEPAE-Amazonas, 1978. 19p. 007

Apresentam-se e discutem-se aspectos relativos às linhas de pesquisas prioritárias para a cultura do guaraná no período de 1980/85, os subprojetos em andamento na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus e alguns resultados parciais e conclusões já obtidos pela pesquisa. Verifica-se que, para os plantios comerciais, o importante é fazer a seleção de genótipos que apresentem resistência ambiental, além de boa produção, e que as inflorescências tenham apresentado tendência de mostrar mais de uma semente por fruto. Embora quantitativamente não seja ainda expressivo, pode-se acrescentar ser possível a obtenção de mudas enraizadas de guaraná por estaquia utilizando-se fito-hormônios. O eixo embrionário (hipocótilo-radí-

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

cula) parece diferenciar-se somente quando inicia o processo de germinação. A presença do arilo na semente de guaraná influi significativamente na germinação. Os espaçamentos 3m x 3m e 4m mostram uma tendência para maior produção quando comparados com o espaçamento usual (5m x 5m).

- 008 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA.
 Representação no Estado do Amazonas, Manaus. *Programa de pesquisas com a cultura do guaraná*. Manaus, 1976. 10p. dat.

Fornecem-se subsídios para elaboração de Sistemas de Produção a serem introduzidos juntos aos produtores de guaraná, a fim de que a fronteira da cultura seja expandida, e a produtividade da mesma seja aumentada. Foram abordados aspectos da seleção para aumento da produção, resistência a pragas, doenças, e aspectos agronômicos de interesse ao melhoramento genético, estudos e observações sobre propagação assexuada ou vegetativa do guaranazeiro, utilizando-se métodos de alporquia, estaquia, mergulhia, inclusive usando-se fito-hormônios como indutores de enraizamento voltados para a multiplicação de matrizes superiores. Densidade de plantio mais econômica para o guaraná em condições de Latosol Amarelo, textura argilosa. Processos de adubação mineral na cultura do guaraná em condições de ripado, cultura em formação e em produção. Estudam diversos métodos capazes de tornar a cultura mais econômica, bem como o comportamento da cultura do guaraná em condições de sombreamento definitivo.

- 009 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA,
 Brasília. *Sistemas de produção para guaraná* (micro região 10).
 Maués, 1976. 44p. (Boletim, 2.)

Foram apresentados três sistemas de produção de guaraná: o primeiro sistema destina-se à empresários rurais que utilizam mão-de-obra contratada, sendo fixa na maior parte do ano e eventual durante as operações de colheita e beneficiamento; que produtores dispõem de capital próprio, têm fácil acesso ao crédito e são receptíveis a inovações tecnológicas; o rendimento previsto é de 350kg de guaraná em ramas por hectare ao 4º ano, estabilizando em 700 kg por hectare a partir do 5º ano. O segundo sistema atinge produtores que utilizam mão-de-obra contratada ou familiar; a maioria possuir terras com títulos definitivos e ter acesso ao crédito rural. O rendimento estimado é de 250 kg/ha no

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

4º ano, estabilizando em 500 kg/ha a partir do 5º ano. O terceiro sistema de produção envolve produtores que possuem mão-de-obra familiar, não adotam qualquer tipo de adubação, nem tratamento fitossanitário e possuem dificuldades de acesso ao crédito rural é prevista uma produção de guaraná em ramas de 75 kg/ha ao ano e estabilizando em 150 kg/ha a partir do 5º ano.

FORSTER, R. Herbicidas para guaranazeiros. *Chác. e Quint.*, São Paulo, 96(4):528, 1957. 010

O artigo versa sobre a possibilidade do controle de ervas invasoras da cultura do guaraná com o emprego de herbicidas. É sugerido a utilização de um produto (Carpinox) que poderá ser utilizado fazendo-se a mistura em água, na proporção de 1:4, acrescentando 5 l da solução são suficientes para pulverizar uma área de 50m². Informa, também, que o tratamento provoca a queima das ervas e deixa um manto sobre o chão, o que, em regiões de muitas chuvas, poderá ser favorável para a defesa do solo.

FURLAN JUNIOR, J. *Estado atual de conhecimentos sobre a cultura do guaraná*. Belém, IPEAN, 1974. 3p.

No IPEAN, desde o início, os trabalhos foram mais concentrados nos aspectos fitossanitários. Como conseqüência são inexpressivos os dados sobre o manejo agrônômico da cultura. Em face da falta de dados de experimento, a única maneira de se estabelecer recomendações válidas seria a formulação de um pacote tecnológico simples, baseado na seleção das melhores práticas utilizadas entre os agricultores. A necessidade de obtenção de resultados satisfatórios a curto, médio e longo prazo, depende da informação e possibilidade de realização de trabalhos pré-determinados para cada órgão da região, sugerindo-se portanto, projetos de problemas a curto, médio e longo prazo. Curto prazo — a) Propagação vegetativa através de enraizamento de estacas, enxertia; b) Melhoramento genético (possibilidades de cruzamento entre duas variedades). Médio prazo — a) Estudos sobre nutrição, análise foliar, amostragens e consumo de nutrientes e adubação; b) Estudos ecofisiológicos e práticas de manejo de solo; exigências de luz, comportamento hídrico, fenologia e biologia floral; c) Solos (química e física), estudo do sistema radicular em diferentes idades, aproveitamento de solos de várzea. Longo prazo — a) Estudos sobre nutrição. 011

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

- 012 GONÇALVES, J.R.C. A cultura do guaraná. Belém. IPEAN, 1971. 13p. il. (IPEAN - Série: Cultura da Amazônia, v.2, n.1). (21 ref.)

Descrição das espécies *Paullinia cupana* H.B.K. *typica* e *Paullinia cupana*. var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, suas respectivas zonas de ocorrência na Região Amazônica. Levantamento da variedade *sorbilis* e híbridos com os seguintes caracteres agronômicos: Frutos vermelhos, amêndoas graúdas, cachos arredondados, resistentes à quedas das amêndoas. Frutos amarelos, amêndoas miúdas, cachos grandes e alongados, amêndoas caem facilmente. Frutos vermelhos, cachos alongados, casca grossa (relacionada com resistência à queda). Quanto ao aspecto pragas, abordam-se os pássaros, pipira e sanhaçu como destruidores e, jacu e tucano como responsáveis pela disseminação do guaraná na mata. Quanto às doenças destacam-se o crespamento das folhas causando tanto enrugamento como diminuição de tamanho das mesmas, sendo que a infestação pode atingir até um terço do total dos indivíduos numa plantação. Descrevem-se brevemente os aspectos da cultura sob os tópicos: solos e fertilização, preparo da área, mudas, sementeira, plantio-tutores, manutenção da cultura, colheita e beneficiamento.

- 013 MARIANO, A.H.; FIGUEROA, G.S.; RAMOS, J.W.; FIGUEREDO, J.M.; BRANDÃO, A.L.; CHEPOTE, R. & PRADO, MAP. Cultivo do guaranázeiro. Itabuna/Ilhéus Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), 1977. 15p. (CEPEC. Série Diversificação de Cultivos, 2).

Excetuando-se pequenas áreas da Amazônia Venezuelana, onde não existe cultivo sistemático de guaraná, sua área de produção localiza-se na região amazônica no município de Maués-Manaus, principal produtor, e mais recentemente no Estado da Bahia. O cultivo do guaraná neste Estado, deve-se, principalmente, aos atrativos preços que encontram o produto no mercado interno e as ótimas condições edafo-climáticas existentes em alguns municípios da região cacaueira da Bahia, tais como: Valença, Taperoá, Nilo Peçanha, Ituberá, Camamú e Una. Nesses municípios, o cultivo do guaraná tem condições de ser largamente expandido, uma vez que existem cerca de dois milhões de hectares que se prestam não só a esta cultura como também a outros cultivos tropicais. Visando orientar aqueles que pretendem se dedicar ao cultivo do guaraná no Estado da Bahia, são enfocadas todas as operações que compõem o sistema de produção sob a forma de recomendações técnicas.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

- MELO, C.F.M. de; FRAZÃO, D.A.C.; GUERREIRO, F.L.C.; FONTELES, G.; GABRIEL NETO, I.K.; SIZO, J.R.R.; MEDEIROS, M. J. de S.; ARAÚJO, M.J. de; CARVALHO, M.T. da S.; AZEVEDO FILHO, M.R. de.; SANTOS, M.J.M.; SAUMA, M.D.; ZAIRE, N.M.; CRUZ, P.N. & TORRES, R.D. Guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke). In: *Conservação (uso racional e continuado dos recursos naturais renováveis)*. Belém, ADESG-Pará, 1977. p.49-64. Mimeografado. 014
- Apesar da grandeza de seu habitat, o guaraná somente é cultivado em escala comercial no município de Maués (AM), constituindo-se o principal produtor, mas sob condições inadequadas, apresentando baixa produtividade. Em menor escala, encontram-se plantios na zona de Cacau Pirêra, município de Parintins, Itacoatiara, Urucurituba, Barreirinha, Borba e Manaus, todos no Estado do Amazonas, além do alto Rio Negro e Alto Orenoco, em solos venezuelanos e colombianos. Apresentam-se a composição química do guaraná; a distribuição de cafeína e teobromina (alcalóides) nas sementes, flores, folhas, ramos e raízes; da produção do guaraná exportado de 1930 à 1939; destino da produção-refrigerante, xarope, pó (de 1960 à 1974); das estimativas e projeções de variáveis que afetam o consumo de refrigerantes com sabor de guaraná e de refrigerantes em geral (1960-1965); estimativas e projeções de distribuição de produção de amêndoa e casca de amêndoa de guaraná, segundo formas de uso de matéria-prima (1970-1985).
- MAIA, A.L. *O guaraná*. Salvador, AEABA, 1972. 17p. (20 ref.) 015
- Reúnem-se informações sobre a introdução do guaraná na Bahia; sua descrição botânica; peso dos frutos, das sementes e das amêndoas; composição química em relação a outras plantas produtoras de alcalóides — cafeína e teobromina; aspectos fitotécnicos, ecologia, propagação, plantio definitivo, tratamentos culturais; colheita, beneficiamento; produtividade, mercados e preços.
- MOREIRA FILHO, A.; RIBEIRO, O.C.; FERREIRA, M.A. & MARTINS, G.A. Observações sobre abertura de flores em plantas de guaraná. *Inf. téc. ACAR-AM*. Manaus, 3(12): 11-2, 22, maio. 1975. (11 ref.) 016
- Procurou-se acompanhar a abertura de flores em plantas de guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis*, identificando-as e controlando o

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

número de dias e de flores que se abriram. Foram tomadas dez plantas ao acaso, e em cada planta selecionaram-se cinco inflorescências que ainda não tivessem apresentado flores abertas, sendo identificadas 50 inflorescências. A coleta de dados foi feita diariamente nos intervalos de 6 às 8 horas e de 16 às 18 horas, até que não houvesse botão floral na inflorescência. Verificou-se, em média, a abertura de 41,52 flores femininas e 259,46 flores masculinas por inflorescência. A relação entre flores masculinas, para uma feminina, variou de 2,44 a 25,51. Em 14% das inflorescências acompanhadas, não se registrou abertura de flores femininas. Do total de dias que ocorreu a abertura de flores, em 77% abriram-se flores masculinas isoladamente, em 8,3%, apenas femininas isoladamente, e em 14,7% ocorreram flores masculinas e femininas no mesmo dia.

- 017 MULLER, C.H. *Relatório dos trabalhos com guaraná*. Belém, IPEAN, 1975. 6p..

Relato sobre os trabalhos de pesquisa realizados no biênio 1974/1975. São apresentados alguns dados de produção de sementes obtidas de matrizes selecionadas e sugerem-se certas medidas visando fortalecer uma nova programação de pesquisa.

- 018 ORLANDI, R.P. *A cultura do guaraná*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, s.d. 28p. (14 ref.)

Apresentam-se a ficha dendrológica do guaraná, condições ecológicas da cultura e etapas da sua condução e, descrição das principais pragas e doenças e os métodos de controle.

- 019 PROGRAMA de guaraná. Itabuna, CEPLAC, 1974. p.53-5. (Série Miscelânea, 7).

O cultivo do guaranzeiro, na região Sul da Bahia, apresenta boas perspectivas de adaptabilidade. Diante desta nova possibilidade agrícola como um meio de diversificar a economia regional, foi previsto um programa de pesquisa a ser desenvolvido pelo Centro de Pesquisa do Cacau, em 1974. Constam da programação estudos referentes ao melhoramento genético e fisiologia (aspectos relativos a germinação de sementes).

- 020 REIS, G.G. dos; COSTA, M.P. da; REGAZZI, A.J.; MULLER, C. H.; CARVALHO, J.E.U. & OLIVEIRA, R.P. de. *Determinação da área de folhas do guaranzeiro; 1 - Folíolos isolados*. Belém, CPATU, 1978, 8p.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

Foram colhidas 60 folhas compostas, sadias e de tamanho variáveis, de nove guaranazeiros (*Paullinia cupana*, var. *sorbilis* (Mart.) Ducke). Os folíolos foram identificados em cinco posições definidas na superfície adaxial da folha: o primeiro à direita, A; o primeiro à esquerda, B; o segundo à direita, C; o segundo à esquerda, D; e E, o folíolo do ápice da folha. Para folíolo, foram testados modelos linear, quadrático, semi-logarítmico e duplo-logarítmico, para estimar a área do folíolo (y) em função do comprimento (C), largura (L), do produto CL (X), do peso da matéria seca do folíolo a 75° C (P) e das combinações entre elas. Baseando-se nos valores apresentados pelos coeficientes de determinação e na significância dos parâmetros responsáveis pela regressão testados pelo teste "t" de Student, adotando-se um nível aceitável de até 5% de probabilidade, foram selecionados os modelos para a estimação da área de cada folíolo: $\log Y_i = 0,421639 + 0,34637^{**} \log C_i + 1,26055^{**} \log L_i$, 0,841; $\log Y_i = 0,211573 + 0,673843^{**} \log C_i + 1,0629^{**} \log L_i$, 0,874++ $\log Y_i = 0,236365 + 0,55706^{**} \log C_i + 1,19778^{**} \log L_i$, 0,904++; $\log Y_i = 0,311747 + 0,69615^{**} \log C_i + 1,16345^{**} \log L_i$, 0,919. Os resultados obtidos permitem concluir que, para se estimar a área foliar de cada folíolo do guaranazeiro, o melhor modelo foi o duplo logarítmico, proveniente da regressão múltipla, tendo como variáveis independentes o comprimento (C) e a largura (L).

SEMINÁRIO TÉCNICO SOBRE A CULTURA DO GUARANÁ 021
 (*Paullinia cupana*), 1., Manaus, 1973. *Resumo*. Manaus, ACAR. AM. 1974. 1v. (33 ref.)

Revisão de literatura e compilação dos temas apresentados ao 1º Seminário Técnico, que incluem: propagação do guaraná ("filhos", sementes diretamente no campo, mudas formadas em canteiros, mudas formadas em sacos plásticos); escolha de área para plantio; preparo do terreno para plantio do guaraná; tutoramento; plantio e replantio; controle fitossanitário; e beneficiamento pelo processo tradicional e por um novo processo.

SEMINÁRIO TÉCNICO SOBRE A CULTURA DO GUARANÁ, 022
 2., Manaus, 1974. *Síntese*. Manaus, ACAR. AM, 1974. 22p.

Algumas das conclusões tiradas nas três unidades de observação no município de Itocaotiara são: a abertura das flores do guaraná ocorre desordenadamente na inflorescência, não ocorrendo aberturas de flores masculinas e femininas, em um mesmo dia, numa mesma inflorescência. A média de flores femininas foi de 41 e a

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

de masculinas foi de 259 por inflorescência. A polinização do guaraná é cruzada e entomófila, sendo a abelha o principal vetor do pólen. Apresentam também informações sobre: formação de mudas selecionadas (propagação por sementes, seleção de plantas matrizes, colheita e seleção de sementes para plantio, conservação de sementes, formação das mudas, tratos culturais no viveiro); solos calagem e adubação (solos para guaraná, calagem, adubação química); preparo do terreno para plantio (limpeza da área, balizamento, coveamento); condução da planta (podas, escoamento e/ou tutoramento); plantio (época, cuidados com a muda após formada, plantio da muda, sombreamento); manutenção da cultura (roçagens e capinas, tratos fitossanitários, consorciação com culturas anuais).

- 023 VASCONCELOS, A.; NASCIMENTO, J.C. & MAIA, A.L. *A cultura do guaraná*. s.l., s.ed., 1972. 25p. Mimeografado. (25 ref.)
E em SIMPÓSIO INTERNACIONAL sobre plantas de interesse econômico de la Flora amazônica, Belém, 1972. Turrialba, IICA, 1976. 29p. (Informações de Conferências, cursos y reuniones, 93).

Discutem-se os seguintes aspectos: origem e distribuição natural; relações botânicas e classificação; caracteres botânicos; relações ecológicas, enfocando-se o clima, solo e fisiologia da floração; usos, valor alimentício, composição química e propriedades terapêuticas; métodos de cultivo, sementes, germinação e espaçamentos adequados; colheita e beneficiamento; pragas e doenças; obtenção da cafeína normas de incorporação do guaraná e perspectivas ao mercado, aproveitamento da matéria-prima e os métodos utilizados; trabalhos de investigação — pesquisas e caráter químico, bromatológico, farmacêutico, e a pesquisa experimental de finalidade agrônômica; e potencialidade da cultura como produto de exportação — produção média de guaraná no Estado do Amazonas e as possibilidades de exportação.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/DOENÇAS E PRAGAS

- 024 ALBUQUERQUE, F.C. *Antracnose do guaraná*. Rio de Janeiro, SIA, 1961. 22p. (Estudos técnicos, 18). E em B. téc. Inst. Agron. N., Belém, (40):1-33, 1960. (23 ref.)

Trata-se da moléstia das folhas do guaraná — *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, que vem grassando, em caráter epifitótico.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/DOENÇAS E PRAGAS

co, no município de Maués, Estado do Amazonas. Propõe-se a denominação de antracnose do guaraná para a moléstia. O agente etiológico foi isolado dos tecidos lesados, identificado como uma nova espécie de *Colletotrichum* que recebeu o nome de *C. guaranícola* Albuquerque. Folíolos sadios de guaraná foram inoculados com massas de esporos do patógeno, obtidos em cultura pura. Conseguiu-se provar a patogenicidade do fungo. O índice de infecção foi bastante elevado. Foram considerados os fatores que tem concorrido para o alastramento da enfermidade e propostas as seguintes medidas de controle: a) Inspeção dos guaranazais e eliminação das plantas excessivamente atacadas; b) Poda e queima dos ramos afetados; c) Aplicação de fungicidas. (os fungicidas à base de cobre são eficazes no controle de antracnose de certas culturas); d) Aplicação de inseticidas para o combate dos insetos disseminadores da moléstia (trips e outros); e) Aplicação de misturas de fungicidas e inseticidas compatíveis; f) Adubação racionada. As culturas que se desenvolvem em terras fracas estão mais sujeitas ao ataque da antracnose. Quase sempre as plantas afetadas reagem favoravelmente ao ataque da moléstia, quando uma quantidade racional de elementos fertilizantes é colocada a sua disposição; g) Seleção de indivíduos mais vigorosos e propagação das sementes dessas matrizes; h) Obtenção de variedades resistentes. Em trabalhos de hibridação, a variedade típica poderá ter grande valor, caso seja imune ou resistente à moléstia.

AMEAÇADO o guaraná do Amazonas. *Sel. agric.*, Rio de Janeiro, 17 (194):86-7, jun. 1962. 025

A cultura do guaranazeiro está seriamente ameaçada por uma moléstia causada por uma nova espécie de *Colletotrichum* que recebeu o nome de *C. guaranícola* Albuquerque. A antracnose, superbrotamento ou ramulose do guaraná causa queda das folhas e, em ataques intensos, a secadura dos ramos e a morte da planta. A moléstia torna a cultura antieconômica, pois a diminuição da colheita é muito intensa. Entre as medidas de combate à moléstia são sugeridas inspeção dos guaranazeiros e eliminação das plantas atacadas; poda e queima dos ramos afetados; aplicação de fungicidas e inseticidas compatíveis e seleção de indivíduos vigorosos para produção de sementes.

BATISTA, A.C. & BEZERRA, J.L. *Novos fungos do guaraná (Paullinia cupana H.B. & K.) no Amazonas*. Recife, Instituto de Micologia. Universidade de Recife & Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 1961. 19p. ilustr. (Publicação, n. 318). 026

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/DOENÇAS E PRAGAS

Três novos fungos foram encontrados provocando lesões nas folhas de guaraná *Paullinia cupana* H.B. & K. Tais fungos são responsáveis pelo secamento e morte de grande número de folhas, na copa das árvores de guaraná. Dentre os fungos descritos atribuem-se relevância aos *Coniothyrium paullinae* Batista & Bez. n. sp., *Lophiosphaera paullinae* Batista & Bez., n. sp. e *Phaerobillarda* n. gen. *trichaetae* Batista & Bez. n. sp.

- 027 CASTRO, A.M.G. de; MOURA, R.M. de & MAFRA, R.C. Informações preliminares sôbre o contrôle fitossanitário em guaraná *Paullinia cupana*, var *sorbilis*, no Estado do Amazonas. *R. Soc. Bras. Fitopatol.*, Mossoró, (6-8):111-4, 1975.

O guaraná *Paullinia cupana* var. *sorbilis*, cultura economicamente importante para o Estado do Amazonas, apresenta como fatores limitantes à sua expansão doenças como a antracnose, provocada pelo *Colletotrychum guaranicola* Alb., ou o envassouramento dos ramos e das inflorescências, de etiologia desconhecida. Sugere-se e descreve-se um programa preliminar de controle fitossanitário em guaraná.

- 028 DUARTE, M.L.R.; ALBUQUERQUE, F.C.; ROCHA, H.M.; CARDOSO, J.E. & FREIRE, F.C.O. Controle químico da pinta preta do guaraná (*Colletotrichum* sp. corda). *Fitopatol. bras.*, Brasília, 3(1):115, fev. 1978.

Uma espécie de *Colletotrichum* sp. é responsável pelo aparecimento de pequenas pontuações de coloração negra nos frutos do guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke). O patógeno provoca depreciação e maturação precoce dos frutos. A doença surge na época de floração sendo mais severa nos frutos que se encontram em formação do que naqueles já em fase de maturação. Visando controlar a doença através do uso de produtos químicos, foram colocados a competir os seguintes fungicidas e respectivas dosagens em princípios ativo: Benomyl, 0,05%; Tiofanato Metílico, 0,05% Captafol, 0,5% Mancozeb, 0,24% e Óxido Cuproso, 0,15%. Plantas de guaraná, isentas de tratamento químico, serviram de testemunhas para comparar a eficiência dos produtos. Os fungicidas foram aplicados a alto volume e em intervalos semanal e quinzenal. As aplicações foram feitas desde a fase de floração até a formação completa dos frutos. A avaliação foi feita pela contagem do número de frutos sadios e afetados nas parcelas dos diferentes tratamentos. Os fungicidas Benomyl,

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/DOENÇAS E PRAGAS

Captafol e Tiofanato Metílico apresentaram maior eficiência, enquanto que o Óxido Cuproso praticamente não atuou no controle da doença.

FREIRE, F.C.O. Nematóides da região amazônica: 1 - Nematóides parasitas e de vida livre associados à seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) e ao guaraná (*Paullinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis* (Mart.) Ducke). *Acta amaz.*, Manaus, 6(4):401-404, 1976. 029

Através de um levantamento taxonômico dos nematóides associados às raízes e/ou rizosferas de *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. e *Paullinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, em municípios do Estado do Pará, foram identificados 10 gêneros e 7 espécies de nematóides parasitas, além de 15 gêneros e 1 espécie de nematóides de vida livre. Todos os gêneros e espécies identificados são, pela primeira vez, encontrados em associação às duas culturas na Amazônia.

FREIRE, F.C.O. & ALBUQUERQUE, F.C. Crosta prêta, uma nova doença das folhas do guaraná. *Fitopatol. bras.*, Brasília, 3(1):86, fev. 1978. 030

Descreve-se, sob o nome de crosta preta, uma nova doença das folhas do guaraná (*Paullinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis* (Mart.) Ducke) causada pelo fungo *Septoria* sp. A enfermidade exprime-se na forma de minúsculas pontuações negras e estromáticas, isoladas ou coalescentes visíveis à vista desarmada sobre a face superior da folha. A lesão é restrita apenas à área estromática, não afetando os tecidos adjacentes onde, normalmente, observa-se, nas folhas jovens, um halo esmaecido, circundando o estroma. Nas folhas mais velhas observa-se uma mudança na tonalidade do halo, o qual passa a um verde escuro, em contraste com o amarelado do limbo foliar, alcançando o conjunto, em qualquer estágio da infecção, um diâmetro nunca superior a 1mm. O fungo apresenta picnídios negros salientes, isolados ou gregários, epífilos e aproximadamente globosos. Os conídios são frequentemente recurvados, com extremidades atenuadas, hialinos, com 4 a 8 septos, medindo 33-70 x 3,5-6,5u. Até o momento não se conseguiu cultivar o fungo em meios de cultivo convencionais. Os testes de patogenicidade foram conduzidos atomizando-se sobre plantinhas de 1 ano de idade uma suspensão de conídios obtidos a partir dos picnídios produzidos naturalmente em folhas

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/DOENÇAS E PRAGAS

de plantas adultas. Esse é o primeiro relato acerca do parasitismo de *Septoria* sobre uma planta do gênero *Paullinia*.

- 031 FREIRE, F.C.O.; ALBUQUERQUE, F.C. & DUARTE, M.L. A pinta dos frutos do guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke). *Fitopatol. bras.* Brasília, 3(1):87, fev., 1978.

Descreve-se a pinta preta dos frutos do guaraná (*Paullinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis* (Mart.) Ducke), uma séria doença da cultura, causada pelo fungo *Colletotrichum* sp. A enfermidade ocorre apenas nos frutos preferencialmente nos seus estágios primordiais de desenvolvimento. A sintomatologia mais característica exprime-se, inicialmente, através de minúsculas manchas circulares, planas, de coloração castanho-escuro uniforme, isoladas ou coalescentes, alcançando um diâmetro médio de 0,5 mm. Posteriormente, ao tempo em que se tornam salientes as lesões assumem uma coloração nitidamente preta, eventualmente atingindo o diâmetro de 1mm. Os maiores danos ocorrem quando os frutos são afetados ainda jovens, oportunidade em que se tornam mumificados. Os frutos adultos, mesmo quando atacados, normalmente conseguem atingir a maturidade e a produção de sementes ocorre sem prejuízos para a cultura. Muito embora as pintas pretas possam localizar-se em qualquer área do fruto, há uma tendência à concentração na região peduncular. Este aspecto, ao que parece, compromete sobremodo a circulação de seiva para as demais partes do fruto. O fungo apresenta conidióforos hialinos quando jovens, posteriormente escuros, septados, mais ou menos longos e retos, irrompendo à epiderme das lesões na forma de tufo pouco densos, atingindo em média 26-65x2-5,5u. Os conídios são hialinos, unicelares, ovóides e oblongos, medindo 10-16x2-5, 5u. Até o momento não foram encontrados acérvulos nos frutos afetados. O fungo é facilmente isolado em meio de BDA e BSA, a partir de fragmentos de tecidos das lesões típicas da enfermidade. O desenvolvimento nos mencionados meios é rápido e decorridos 5 a 6 dias após o cultivo desenvolvem-se abundantes massas rosadas de conídios sobre um micélio inicialmente branco e depois escuro. Os testes de patogenicidade levados a efeito com o referido fungo, em cachos de frutos imaturos de guaraná, revelaram-se positivos decorridos 3 a 4 dias após a atomização dos frutos com uma suspensão de conídios. As inoculações em frutos maduros mostraram-se sempre infrutíferas.

- 032 GONÇALVES, J.R.C. *Observações sobre doenças e pragas do Amazonas*. Belém, Instituto de Pesquisas e Experimentação

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/DOENÇAS E PRAGAS

Agropecuária do Norte, 1968. 16p. (IPEAN - Circular, 12). (4 ref.)

Nas plantações localizadas nos municípios de Maués e Manaus, principalmente no primeiro, onde se encontra a maioria das plantações com uma produção anual de cerca de 250 toneladas de semente torrada, é grande a incidência de doenças, prevalecendo em primeiro lugar o crestamento das folhas que tem como consequência a queda da produção das plantas afetadas e, em segundo lugar, está a queima das folhas ou antracnose, muitas vezes, acompanhando o crestamento. Nas plantas em viveiro aparece, em alta incidência, o envassouramento da haste que é responsável pelo atraso e desenvolvimento das mudas. Nas árvores adultas, por vezes, aparecem rachaduras longitudinais e transversais onde se podem notar exudações. Os frutos talvez não sejam muito sujeitos a ataques, mas parece haver uma séria doença dos brotos, onde se deveriam originar as inflorescências, caracterizada pela formação de inúmeros botões foliares com posterior secamento. Alguns pássaros (pipiras e sanhaços) são predatórios ao guaraná por carregarem os frutos maduros de cujo arilo se alimentam. Ervas de passarinho e cupins estão sempre presentes nos guaranazeiros.

GUARANÁ. In: SEFER, E. *Catálogo dos insetos que atacam as plantas da Amazônia*. Belém, IPEAN, 1961. 50p. (Boletim técnico, 43).

033

Foram encontradas algumas espécies de insetos atacando as folhas do guaraná. Dentre essas, destacam-se: *Acromyrmex coronatus* (F. 1804) - Hymenoptera, Formicidae, *Atta cephalotes* (L.), (1758) - Hymenoptera, Formicidae; *Atta sexdens* (L., 1758) - Hymenoptera, Formicidae; *Orthezia* sp. - Homoptera Orthezidae. Atacando a semente foi observado um Lepidóptero ainda não identificado.

ROBBS, C.F. & KIMURA, O. Uma doença bacteriana do guaranazeiro. *Fitopatol. bras.*, Brasília, 2(1):99, fev. 1977. Resumos.

034

Observações realizadas em viveiros de guaranazeiros, *Paullinia cupana* var. *sorbilis*, nos municípios de Maués (AM) e Camamu (BA), no ano de 1976, evidenciaram a presença de uma enfermidade bacteriana afetando, por vezes severamente, as folhas. A doença caracterizava-se por se apresentar sob a forma de lesões limitadas por nervuras (mancha angular), inicialmente encharcadas e que posteriormente assumiam coloração pardo aver-

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/DOENÇAS E PRAGAS

melhada com anecrose dos tecidos afetados. Em condições de elevada umidade, as lesões poderiam coalescer, provocando intensa desfolha, com prejuízo para a planta. A bactéria foi, primeiramente, referida na literatura nacional como *Phytomonas* sp. Estudos taxonômicos realizados com os isolados obtidos na Amazônia e da Bacia revelaram tratar-se de *Pseudomonas* com capacidade de acumular poli-beta-hidróxidobutirato e não fluorescente, apresentando características do grupo de *Pseudomonas* que afeta gramíneas, tratando-se, possivelmente, de uma estirpe de *Pseudomonas rubrisubalbicans* (Christopher & Edgerton), o agente das estrias mosquadas da cana-de-açúcar. Testes de patogenicidade mostraram-se positivos para o milho e o sorgo, além do guaranazeiro.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/FORMAÇÃO DE MUDAS

- 035 CARDOSO, W. Sementeiras em serragem. *B. Secção de Fomento Agrícola no Estado do Pará*, Belém, 3(2):27-33, 1944.

Trata-se do emprego da serragem com substrato para germinação de sementes de diversas culturas a saber: andiroba, guaraná, pupunha, castanha-do-brasil, dendê, beribá, abacate e outras frutas. A semeadura, em leito de serragem, acelera a germinação de sementes de algumas espécies, quando comparada com a semeadura em substrato de terra.

- 036 CASTRO, A.M.G. *Efeitos de macronutrientes no crescimento de mudas e na produção de guaranazeiro (Paullinia cupana, var. sorbilis)*. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1975. 109p. Tese.

Foram conduzidos dois experimentos sobre nutrição do guaranazeiro (*Paullinia cupana, var. sorbilis*) no Estado do Amazonas: um com mudas, visando estabelecer os efeitos de tipos de substrato e formas de fornecimento de nutrientes no crescimento e composição em macronutrientes das mudas; o outro em condições de campo, com plantas adultas, visando determinar os efeitos dos macronutrientes na produção de frutos de guaraná. No primeiro experimento, as mudas de guaranazeiro foram cultivadas nos seguintes substratos: (a) areia + barro + esterco de galinha; (b) areia + barro + esterco de gado; (c) areia + barro. A unidade

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/FORMAÇÃO DE MUDAS

experimental constou de 10 mudas, plantadas individualmente em sacos plásticos. Cada três unidades foram preparadas com o mesmo substrato, e as mudas dos mesmos foram pulverizadas com água e com solução nutritiva em intervalos de 15 e 30 dias respectivamente. Numa unidade extra, constando de areia + barro, foi adicionada solução nutritiva diretamente no substrato, complementando-se 10 tratamentos. As mudas cultivadas no substrato com esterco de gado mostraram maior crescimento e melhor balanceamento de macronutrientes. Os substratos sem matéria orgânica apresentaram mudas de menor crescimento e baixos teores de macronutrientes nas folhas. A aplicação de solução nutritiva, por qualquer via, não apresentou efeitos no crescimento ou no teor de macronutrientes nas mudas. Ocorreram condições de deficiência de N em todos os tratamentos. Os teores de elementos nas folhas variaram desde o nível de deficiência ao de "consumo de luxo". Para o segundo experimento selecionaram-se 160 plantas de aproximadamente 25 anos, sendo 80 (40 e 40) em dois locais não adubadas e 80 (40 e 40) em dois locais adubados. Foram coletadas e analisadas quimicamente amostras de solos, folhas e frutos e a produção foi acompanhada. Verificou-se que adubação efetuada não apresentou efeitos relativos na produção de frutos ou concentração de macronutrientes nas folhas. As correlações entre teores de macronutrientes e produções individuais apontaram limitações devido ao N, P e Ca local e Mg em outro local. Os teores de Ca e Mg nas folhas das plantas adultas apresentaram-se muito baixos, quando comparados aos teores nas mudas o N mostrou ser o elemento mais exigido, extraído e exportado pela planta, seguido do K.

CASTRO, A.M.G. de *Formação de mudas de guaraná*. Manaus, Associação de Crédito e Assistência Rural — Amazonas, 1972. 17p. (9 ref.)

037

Estudos realizados sobre a cultura do guaraná tiveram como preocupação maior os meios de propagação desta planta. Foram abordados os seguintes temas: importância de uma boa muda, processos de propagação e formação de mudas selecionadas. Descreveram-se alguns processos de propagação e alguns métodos de formação de mudas, tais como: processo de propagação por "filho", plantio direto no campo e sementeiras em canteiros, formação de mudas em sacos plásticos, descrevendo-se a escolha de plantas matrizes, conservação das sementes, preparo dos sacos plásticos e tratos culturais no viveiro e, ainda, formação de mudas em canteiros e formação a partir de processos assexuados.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/FORMAÇÃO DE MUDAS

- 038 CASTRO, A.M.G. de & FERREIRA, M.A. *Enraizamento de estacas de guaraná*. Manaus, Associação de Crédito e Assistência Rural do Amazonas, 1973. 25p. (13 ref.)

Foi descrita uma série de tentativas efetuadas no município de Itacoatiara (AM), para formação de mudas por processos assexuados, no caso a estaquia. Utilizando-se métodos de trabalho de extensão rural, procurou-se verificar a viabilidade de enraizamento de estacas de guaraná, a influência de indutores de enraizamento, da alta umidade e do tipo de estaca utilizado. Estas variáveis foram combinadas entre si, resultando em oito tratamentos. Dos resultados obtidos, foram apresentadas as seguintes conclusões preliminares: 1 - É viável o enraizamento de estacas de guaraná; 2 - Aparentemente, alta umidade do ambiente de germinação foi o efeito mais atuante no processo de germinação; 3 - Nada se pode concluir sobre as vantagens ou não do uso de fito-hormônios; 4 - Aparentemente, o tipo de estaca que se presta ao enraizamento e a herbáceo-lenhosa; 5 - A percentagem obtida em um dos tratamentos (80% de germinação) indica a viabilidade dos esforços para novos estudos, no sentido de se utilizar este processo em escala comercial.

- 039 SOUZA, A.F. & ALMEIDA, L.C. de. *Cultura do guaraná; alguns aspectos sobre a formação de mudas de guaranazeiro através de sementes em condições de ripado*. Manaus, Instituto de Pesquisas Agropecuárias da Amazônia Ocidental, 1972. 23p. (IPEAAOc - Circular, 1) (10 ref.)

Com o intuito de difundir aspectos da formação e seleção de mudas de guaraná de sementes, em condições de ripado, foram considerados os seguintes aspectos: 1 - A produtividade de plantas de pais desconhecidos, é quase sempre baixa e susceptível de variação. 2 - As mudas no campo não podem receber o mesmo tratamento cuidadoso que se dispensa no ripado. 3 - Em sua primeira fase de desenvolvimento, o guaranazeiro carece de mais água, maior disponibilidade de nutrientes minerais, uniformidade na distribuição de luz, defesa contra insetos, moléstias e proteção contra plantas invasoras. 4 - O semeio direto no campo, é feito no início da época chuvosa (dezembro-janeiro), mas poder-se-ia ganhar tempo, preparando as mudas em ripado antes do início do período chuvoso, uma vez que a colheita principia em outubro. 5 - O preparo prévio das mudas facilita a eliminação das plantas raquíticas e de crescimento defeituoso, o que não acontece

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/FORMAÇÃO DE MUDAS

quando se faz o semeio direto no campo, geralmente feito com maior gasto de sementes de modo a possibilitar o desbaste visando o aproveitamento das mudas mais vigorosas, quase sempre resulta um maior número de plantas por cova, com prejuízo na sua futura produção, conformação e estabilidade. 6 - A manutenção das mudas no campo é mais onerosa do que nos ripados, onde as mudas podem permanecer pelo período de 10 a 12 meses aguardando condições ideais de clima.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/
GENÉTICA E MELHORAMENTO

GONÇALVES, J.R.C. *Relatório sobre o trabalho de seleção de guaraná em Água Fria, Município de Manaus, Estado do Amazonas.* s.l., s.d., 1964. Mimeografado. 040

Foram selecionados 100 indivíduos, de 12.000 plantas produtivas de guaraná, com idade variando de cinco a dez anos, constatadas em Água Fria (AM). A seleção efetuada foi baseada nas características de produção, tolerância a doenças e pragas, e tamanho das amêndoas.

MOREIRA FILHO, A.; RIBEIRO, O.C.; FERREIRA, M.A. & MARTINS, G.A. Observações sobre polinização controlada em guaraná. *Inf. téc. ACAR-AM.*; Manaus, 3(12): 8-10, maio, 1975. (4 ref.) 041

Observou-se a viabilidade de polinização e fecundação cruzada manual em plantas de guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis*. O trabalho constou de um único tratamento com dez repetições, sendo executado durante oito dias e, após 24 horas da última polinização, foram retiradas as proteções, deixando-se na inflorescência apenas as flores que haviam sido polinizadas. Alcançou-se uma taxa média de fecundação cruzada manual da ordem de 51%, com valores extremos de 79% e 39%. Estes resultados permitiram concluir sobre a viabilidade da polinização e fecundação cruzada em plantas de guaraná, bem como da necessidade de continuar os estudos visando determinar a viabilidade de um programa de produção de sementes híbridas controladas.

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/
GENÉTICA E MELHORAMENTO

- 042 MOREIRA FILHO, A.; RIBEIRO, O.C.; FERREIRA, M.A. & MARTINS, G.A. Polinização e polinizadores de guaraná. *Inf. Téc. ACAR-AM.*, Manaus, 3(12): 4-6, maio. 1975 (4 ref.)

Verificou-se o grau de ocorrência de fecundação numa mesma inflorescência e planta de guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis*, e observou-se a influência dos insetos como agentes polinizadores. Foram utilizados quatro tratamentos, além de testemunha, sendo envolvidas basicamente, duas variáveis: material usado na cobertura das inflorescências (saco branco de polietileno e saco de tela de 1 mm de malha) e número de inflorescências utilizadas (uma e três) por tipo de material. As observações foram feitas em intervalos de oito dias para certificação da abertura normal das flores. Os resultados foram coletados quando não mais havia botão floral ou flor na inflorescência, contando-se o número de frutos existentes sem distinção de tamanho. Comprovou-se que: o guaraná é uma planta alógama; há necessidade de agente polinizador para que haja fecundação na flor de guaraná; aparentemente, a abelha é o principal vetor do pólen, tendo os ventos e outros insetos uma participação menos acentuada.

- 043 SCHULTZ, Q. & VALOIS, A.C.C. Estudos sobre o mecanismo de floração e frutificação do guaranazeiro. Manaus, Instituto de Pesquisa Agropecuária do Amazonas Ocidental, 1974. p.35-8. (Boletim técnico, 4) (4 ref.)

Durante os anos de 1973 e 1974, foi conduzido um estudo sobre o mecanismo de floração e frutificação do guaranazeiro. Foram utilizadas plantas com oito anos de idade componentes da coleção de germoplasma da Estação Experimental de Maués - Amazonas, pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Os estudos foram dirigidos visando ao esclarecimento da ontogênese, origem, classificação e anatomia das flores, unidade e característica da floração, além do esclarecimento dos aspectos relativos à polinização. Os resultados obtidos permitiram concluir ser o guaranazeiro uma planta alógama (panmítica) onde a polinização é efetuada principalmente por insetos (abelhas). Foi observado, também, que a população apresenta larga variabilidade genética de caracteres correlacionados positivamente com a produção de amêndoas, constituindo-se assim em boa fonte para o melhoramento genético. Os dados obtidos conduziram à hipótese de um possível hormonal auxina/giberelina, auxina/ácido abscísico ou giberelina/ácido abscísico

ASPECTOS GERAIS DA CULTURA/
GENÉTICA E MELHORAMENTO

capaz de controlar o ciclo de formação das flores masculinas e feminas do guaranazeiro.

VALOIS, A.C.C. & CORRÊA, M.P.F. *Estudo de caracteres correlacionados com a produção de amêndoa seca no guaranazeiro (Paullinia cupana var. sorbilis)*. Manaus. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1976. 15p. (Circular, 8) (4 ref.) 044

Estudo empreendido sobre a variabilidade, correlação e hereditariade dos caracteres de tamanho de inflorescência, número de botões, número de frutos e número de sementes por fruto do guaranazeiro, *Paullinia cupana* var. *sorbilis*, cujas sementes secas são usadas para fazer o refrigerante brasileiro chamado guaraná. Constatou-se que esses caracteres apresentam uma grande diversidade genética e que a proporção de sementes por fruto pode ser utilizado como um índice seguro para um incremento significativo com relação a sua hereditariade ($h^2=0,49$). Foi também mostrado que a baixa correlação encontrada entre produção e outros caracteres estudados pode ser atribuída ao mecanismo de polinização e percentual de variabilidade da flor macho/fêmea dessas espécies monécias.

ASPECTOS ECONÔMICOS

ASPECTOS ECONÔMICOS

ABERTURA econômica para o guaraná. *Ext. Rural*, Rio de Janeiro, 9(97):12-3, jan./mar. 1974. 045

São feitas considerações sobre a expansão da cultura do guaraná enfatizando o esforço do Governo Estadual com a colaboração da Associação de Crédito e Assistência Rural do Amazonas e de outras entidades, no sentido de assegurar as condições básicas de assistência técnica e creditícia, visando a racionalização dos novos cultivos.

ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DO AMAZONAS, Manaus. *Conheça o guaraná*. Manaus, s.d. 1p. 046

Reúnem-se informações diversas referentes a margem de financiamento, prazos e encargos bancários: limites de crédito, garantias, custos de implantação de um guaranazal, estimativas de produtividade, aquisição de mudas, elaboração de projetos e assistência técnica, mercado, isenções e favores fiscais.

ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DO AMAZONAS, Manaus. Guaraná. In: _____. *Relatório de atividades*, 1975. Manaus, 1975. 28p. 047

Resultados alcançados no projeto guaraná pelo Serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Amazonas em 1975. Foram assistidos, durante o referido ano, 334 produtores de guaraná, envolvendo uma área de aproximadamente 1.633 ha.

ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DO AMAZONAS, Manaus. *Guaraná; informações ao seu investimento*. Manaus, 1975. 21p. (Estudos de Economia Agrícola do Estado do Amazonas, 1). 048

Abordagem sobre a produção brasileira em 1973, aproximada-

ASPECTOS ECONÔMICOS

mente 200 t., e as estimativas de produção e demanda projetadas para 1980 e 1975, sendo 2.050 e 2.745 t, respectivamente. São também comentados sobre a legislação de incentivos e isenções fiscais, financiamentos, garantias da produção e aspectos da produção tais como: espaçamento - 4 x 4 m., aquisição de mudas, adubação - NPK e orgânica.

- 049 BRASIL. Confederação Nacional da Agricultura, Brasília. Assessoria de Estudos Econômicos e Sociais. *Guaraná*: série de dados estatísticos e gráficos. Brasília, 1978. n.p.

Dados relativos à produção no período de 1973-78; área colhida, rendimento médio e participação dos Estados na produção de guaraná em rama.

- 050 FERREIRA FILHO, C. O drama do guaraná. *R. Assoc. Agron. Vet. Amaz.*, Manaus, 1(1):19-25, jun. 1956.

O guaraná vem sendo assistido, desde 1932, por uma equipe de produtores, tendo como missão única fixar o preço de cada safra. Salienta-se que, nesse longo período, o guaraná, a despeito de suas conhecidas propriedades químicas e como base para fabricação de refrigerantes, não teve sua produção e seu uso ampliados como eram previstos.

- 051 FUNDAÇÃO IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola. Rio de Janeiro. 1977.

No levantamento realizado pelo Grupo de Coordenação das Estatísticas Agropecuárias do Amazonas informa que a área total de guaraná, plantada no Estado, em 1977, é de 4.000 ha, da qual 3.000 ha encontram-se em processo produtivo. Considerando-se uma produtividade de 103 kg/ha, a produção esperada para o referido ano é estimada em 310 t.

- 052 GUARANÁ tem outras garantias para sua produção. *Jornal do Comércio*, Manaus, 16, fev., 1977.

De acordo com reivindicações feitas pelo Governo do Estado do Amazonas no Ministério da Agricultura, mostrando a importância do guaraná para a economia do Estado, ficou acertada uma média de preços pelos quais os produtores poderão fazer os cálculos para efeito de controle orçamentário do plantio e cultivo do gua-

ASPECTOS ECONÔMICOS

raná. Desta maneira, os produtores já poderão se basear no preço de Cr\$ 48,00 por quilo de guaraná na safra de 1977, não comprometendo suas safras por preço menor, pois há garantias pelo preço mínimo.

OKAWA, K.; SILVA, J.L. da & SOUZA, W.M. de. *Exposição preliminar da problemática do guaraná*. Manaus, Ministério da Agricultura. Secretaria de Produção Rural do Estado, 1969. 8p.

053

A exposição consta de um levantamento preliminar e sumário da problemática do guaraná visando subsidiar a posterior elaboração de um plano que propicie o desenvolvimento harmônico e acelerado da cultura. As informações contidas, quase todas de caráter qualitativo, foram colhidas nos campos de produção e em contatos diretos com os produtores, com usineiros, comerciantes, industriais, casas bancárias, órgãos de pesquisa e fomento. Dos vários aspectos levantados, foram destacados os referentes aos seguintes itens: a planta, perspectivas de mercado, tendências da cultura no estágio de cultivo, nível tecnológico do cultivo, aspectos da pesquisa e fomento, financiamento, comercialização, industrialização, preços, custos e importância sócio-econômica. Através do diagnóstico apresentado, foi feita uma análise resumida da situação; e recomendações foram apresentadas no sentido de nomeação de uma Comissão Técnica do Guaraná para elaborar um Plano de Recuperação da lavoura do guaraná. Em conclusão, foi proposto o incremento da cultura do guaraná, como necessidade. O Estado do Amazonas carece desenvolver o Setor Primário de sua economia, através da expansão da atividade agrícola e não apenas do extrativismo predatório. Salientou-se que o fato de o guaraná ser uma cultura perene, explorada nos solos de terra firme, leva a crer que a expansão desta cultura, que necessariamente forçaria a penetração de homem nas matas, concorreria grandemente para ocupação do vazio demográfico amazônico.

AS SAUDÁVEIS perspectivas do guaraná. *Amazônia*, São Paulo, 2(24):15-6, fev. 1977.

054

São relatadas as primeiras tentativas de se conhecer cientificamente o produto (guaraná), sua expansão, os entraves encontrados para esta expansão, e as perspectivas de uma maior produção, abrangendo os seguintes pontos: 1) guaraná e refrigerantes - investimentos feitos e empresas empenhadas. 2) lucro

ASPECTOS ECONÔMICOS

expressivo - comercialização, custos e oscilações, 3) Comercialização e falta de terra - plantios em Maués; a falta de título das terras para obtenção de crédito junto às fontes bancárias; a aprovação da Lei dos Sucos, e o conseqüente aumento de produtividade; a utilização do produto; e os preços de negociação. 4) características do guaraná e o processo para a obtenção do extrato.

- 055 SOARES, F.J. *PATER guaraná; 1977/1979*. Belém, EMATER-PA, 1976. 16p.

Projeto de assistência técnica à cultura do guaraná tendo o maracujá como cultura minimizadora dos custos da produção. Apresentam a caracterização do sistema de produção e a tipificação dos beneficiários e os critérios para seleção dos mesmos.

ASPECTOS ECONÔMICOS/COMERCIALIZAÇÃO

- 056 BRANDT, S.A.; CARMO, D.A.S.; REZENDE, A.M.; COSTA, M.A. da; LADEIRA, H.H. & AAD NETO, A. *Estudo do mercado potencial de guaraná no Japão 1975/1985*. Manaus, ACAR-AM, 1975. 46p. (ACAR. Série de Estudos de Economia Agrícola do Estado do Amazonas, 26).

O estudo faz parte de um projeto mais amplo de análise e dimensionamento do mercado externo potencial de refrigerantes com sabor de guaraná, que inclui os países do Mercado Comum Europeu e os Estados Unidos da América. Foram utilizados dados de fontes secundárias e de fontes primárias, obtidas diretamente no mercado japonês. O objetivo final do estudo foi de estimar e projetar o consumo potencial de refrigerantes com sabor de guaraná e o seu equivalente em termos de amêndoa de guaraná, no mercado japonês, para os anos de 1975, 1980 e 1985. Sob um cenário mais conservador de comportamento mercadológico, o consumo potencial japonês de refrigerantes com sabor de guaraná deverá crescer de aproximadamente 0,5 milhões de quilolitros em 1976, para 2 milhões de quilolitros em 1980, atingindo cerca de 10 milhões de quilolitros em 1985. Em termos relativos, estes valores representam cerca de 24% do consumo projetado para os mercados brasileiros e norte-americanos, em conjunto, para o ano de 1970. Em termos de amêndoa ou semente de guaraná, o consumo potencial do mercado japonês deverá ser da

ASPECTOS ECONÔMICOS/COMERCIALIZAÇÃO

ordem de 85, 530 e 2.700 t em 1975, 1980 e 1985, respectivamente. Considerando-se um nível de potencial de produtividade média das lavouras da ordem de 0,4 t/ha, infere-se que projetos de produção primária, orientados para atendimento da demanda potencial japonesa, poderão ser dimensionados em torno de 1.000 e 1.500 ha inicialmente, expandindo-se até 6.500 e 7.000 ha no próximo quinquênio (1975-1980).

BRANDT, S.A.; CASTRO, A.M.G. de; CARMO, D.A.S.; JUNQUEIRA, M.R.A.; MILAGRE, J.S.; ARAÚJO, I.C. & COSTA, J.R.O. *Avaliação do mercado brasileiro de guaraná*. Manaus, ACAR-Amazonas, 1973. 21p. (ACAR - Série: Estudos de economia agrícola do Estado do Amazonas, 1). (7 ref.)

057

Procurou-se estimar e projetar a demanda atual e futura de amêndoa ou semente de guaraná pelo mercado brasileiro de refrigerantes, assim como descobrir se, no futuro, haverá desequilíbrio entre a produção e o consumo do produto, de forma a fornecer subsídios para uma política de incentivo à produção no Estado do Amazonas. Neste sentido, foram conduzidos levantamentos junto às principais empresas que comercializavam amêndoa e entre as principais indústrias de refrigerantes que processam bebidas não alcoólicas com sabor de guaraná. Verificou-se que, em 1972, a produção total brasileira de amêndoa e casca de amêndoa de guaraná foi de, aproximadamente, 137 toneladas, isto é, o equivalente a cerca de 60% da produção total no mesmo ano. O consumo potencial projetado de amêndoa e casca de amêndoa de guaraná na forma de refrigerantes, em 1980, no Brasil, deverá oscilar em torno de 219 toneladas, a fim de se manter a atual relação insumo-produto, que é da ordem de 32 gramas de amêndoa e casca de amêndoa por 100 litros de refrigerante com sabor de guaraná. Entretanto, a prosseguirem as atuais tendências de produção de matéria-prima e das práticas industriais, a produção projetada de amêndoa e casca de amêndoa para refrigerantes deverá, naquele ano, ser da ordem de 284 toneladas, o que se traduzirá numa elevação da relação insumo-produto, numa criação de um excedente de mercado ou, mais provavelmente, numa aceleração da taxa de crescimento das vendas de refrigerantes. Por outro lado, a próxima entrada em vigência da Lei de Sucos (a integrar o novo Código Nacional de Bebidas), que define uma relação insumo/produto de 300 g de amêndoa de guaraná/100 l de refrigerante, a ser observada a partir de 1979, ampliará as necessi-

ASPECTOS ECONÔMICOS/COMERCIALIZAÇÃO

dades da indústria em 1980 para 2.050 t de amêndoa. A produção que se destina à indústria de refrigerantes, projetada para aquele ano, é de 283 toneladas, de tal forma que o déficit projetado estará em torno de 1.766 toneladas. Plantios já em desenvolvimento poderão cobrir 27 ou 54% deste déficit utilizando-se, respectivamente, estimativas de produtividade de 400 a 800 kg/ha em cultivos tecnificados. Para avaliar o significado deste rendimento, vale lembrar que a produtividade de plantios tradicionais localizados em Maués, é de 300 g/pé ou de 120 kg/ha, admitindo-se 400 plantas/ha. Conclui-se que, admitindo um rendimento de 400 kg/ha, haverá campo para implantar em torno de 3.200 ha, que exigiram investimento aproximado de Cr\$ 32 milhões. Admitindo-se, alternativamente, 800 kg/ha, poderão ser implantados 1.000 ha, com investimento correspondente a Cr\$ 10 milhões. Configura-se, assim, ampla necessidade de recursos de financiamento, cujas principais fontes serão os incentivos fiscais (IBDF, SUDAM) e o PROTERRA.

- 058 BRANDT, S.A.; RIBEIRO, R.P.; REZENDE, A.M.; RIBEIRO, F. B.; LADEIRA, H.H. & CARMO, D.A.S. *Análise do mercado externo potencial de guaraná*. Manaus, ACAR-Amazonas, 1975. 48p. (ACAR - Série: Estudos de economia agrícola no Estado do Amazonas, 13).

Utilizaram-se dados de fontes secundárias e de fontes primárias, sondadas diretamente no mercado norte-americano. O objetivo específico da pesquisa foi o de projetar o consumo potencial de refrigerantes com sabor de guaraná e o seu equivalente em termos de amêndoas de guaraná, no mercado em pauta, para os anos de 1975, 1980 e 1985. Verifica-se que as principais parcelas do mercado potencial norte-americano de refrigerantes com sabor de guaraná se referem às regiões nordeste (24 a 29%) e oeste (19 a 26% do mercado potencial total). Na primeira região localizam-se, entre outras, as cidades de Nova Iorque e Washington e na segunda estão localizadas, entre outras, as cidades de Los Angeles e São Francisco. Sob hipótese mais conservadora de comportamento mercadológico, o consumo potencial norte-americano de refrigerantes com sabor de guaraná deverá crescer de aproximadamente 6 milhões de hectolitros em 1975, para 15,2 milhões de hectolitros em 1985. Em termos comparativos, estes valores representam quase o dobro do consumo projetado para o mercado brasileiro, para o mesmo período. Em termos de amêndoa ou semente de guaraná, o consumo potencial do mercado norte-ame-

ASPECTOS ECONÔMICOS/COMERCIALIZAÇÃO

ricano deverá ser da ordem de 180, 287 e 455 toneladas em 1975, 1980 e 1985, respectivamente. Considerando-se um nível de produtividade das lavouras da ordem de 0,4 toneladas por hectare, indica-se que os projetos de produção primária de guaraná, orientados para atendimentos da procura potencial norte-americana, poderão ser dimensionados em torno de 700 e 800 hectares inicialmente, expandindo-se até 1.100 e 1.200 hectares no próximo quinquênio. Paralelamente, as empresas industriais e/ou comerciais, interessadas em explorar o mercado norte-americano de refrigerantes com sabor de guaraná, deveriam dar início a contatos com intermediários especializados em representação dos interesses de cadeias distribuidoras de alimentos no mercado norte-americano.

A CAMPANHA do guaraná é ousada demais. *Comércio Exterior*, Brasília (18):10-3, abr./maio, 1974. 059

Refere-se ao lançamento do produto guaraná na forma de refrigerante no mercado internacional, principalmente nos Estados Unidos, onde há atualmente uma demanda de 1,2 milhões de caixas de 24 garrafas. As primeiras experiências mostraram que o Guaraná é uma palavra de difícil assimilação pelos americanos, surgindo então a marca "Trop". Visando conhecer a potencialidade de mercado para o guaraná "Trop", foi efetuada uma pesquisa entre consumidores de idade de 6 a 49 anos. A aceitação do produto foi considerado acima da média usualmente verificada para produtos novos. O produto acabado está chegando atualmente nos seguintes países: Portugal, Canadá, Japão, Porto Rico, França, Inglaterra, Líbano e Kuwait. A utilização da marca Trop é uma expectativa de tornar o guaraná brasileiro conhecido nos diversos potenciais de mercado para esse produto internacionalmente.

GUARANÁ: a maior fonte de lucros. *Carta da Amazônia*, Belém, 5(53):7, abr. 1977. 060

Com a entrada em vigência da Lei dos sucos, começou a corrida pelo guaraná da Amazônia. A obrigatoriedade da presença de suco natural no refrigerante que dele anteriormente trazia a denominação, levou à constatação de que a oferta é e ainda será por muito tempo reduzida em face da demanda real e do potencial de mercado interno e externo. Por outro lado, laboratórios de todo o mundo estão interessados na cafeína, teobromina e teofilina exis-

ASPECTOS ECONÔMICOS/COMERCIALIZAÇÃO

tentes no produto. Todos estes aspectos, aliados ao preço mínimo estabelecido pela Comissão de Financiamento da Produção tornaram o investimento no guaraná, um dos negócios mais lucrativos na região. Tecem-se algumas considerações sobre o processo de cultivo, projeções de mercado, utilização e resposta da oferta.

- 061 GUARANÁ tem seu preço mínimo pela CONAB: Cr\$ 45,00/kg. *Agricultura Notícias*. p.6.

O Conselho Nacional de Abastecimento — CONAB — atendendo a proposta do Ministério da Agricultura com base nos estudos da Comissão de Financiamento da Produção — CFP, aprovou a inclusão do guaraná em rama na pauta da política de preços mínimos. O consumo brasileiro está estimado em 280 t de guaraná em rama, das quais 180 t são utilizadas pelas indústrias de refrigerantes e o restante para a produção de pó, xarope e bastões. A importância no preço mínimo pode ser atestada pelos negócios realizados na safra 75/76.

- 062 RIBEIRO, R.P. *Oportunidades de exportação de produtos primários viáveis de serem produzidos no Estado do Amazonas*. Manaus, ACAR-AM, 1975. 10p. (16 ref.)

Consideraram-se os estudos disponíveis referentes à avaliação do mercado externo de produtos primários regionais e ao comportamento do mercado internacional frente a estes produtos. De uma maneira geral, foram registradas as seguintes conclusões e sugestões, quanto as possibilidades de exportação de produtos primários regionais: as amplas perspectivas de aproveitamento de áreas de terras firmes para a expansão de cultura do guaraná, que se apresenta com mercado potencial promissor; a necessidade de se incentivar a expansão e/ou o aproveitamento de frutas regionais, com cobertura ampla de estudos prévios de pré-lançamento e testes de mercado para tais produtos, junto aos principais centros consumidores nacionais e internacionais, visando testar o potencial aparente dos produtos em apreço; levar em conta possíveis restrições quanto aos solos do distrito agropecuário nos seus aspectos pedológicos e de possibilidades de mecanização, visto que as empresas a operarem no processo, visando o mercado externo, possivelmente devem ser grandes empresas; necessidade de conduzir aproximações quanto ao mercado potencial externo (nacional e internacional), para outros produtos regionais de inte-

ASPECTOS ECONÔMICOS/COMERCIALIZAÇÃO

resse, nos seus aspectos das relações de demanda e oferta, visando estimar o potencial de absorção destes mercados nos moldes dos conduzidos para guaraná, frutas tropicais, castanha-do-pará e borracha.

BOTÂNICA GERAL

- ARONOVITCH, R.B. Considerações sobre o guaranazeiro; guaraná (*Paullinia sorbilis* - *Paullinia cupana*) sapindácea do Brasil. *R. Farm. Bioquim. Amaz.*, Belém, 2(2):20-1, jan./fev. 1969. 063

O guaranazeiro *Paullinia sorbilis* planta dicotiledônea, pertencente à família das sapindáceas sendo grandemente cultivada nas vizinhanças de Maués (AM); propaga-se por meio de galhos ou sementes, vegetando nas terras banhadas pelos rios Canuman, Abacaxix, Parucuny, Apocuitana, Maués e Andira. Aspectos gerais de seu cultivo são relatados no documento.

- CAVALCANTE, P.B. O guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*) em estado provavelmente espontâneo, no Planalto de Santarém. *B. Museu Paraense Emílio Goeldi. Nova Série - Botânica*. 26:1-5, jan., 1967. 064

Em uma área de floresta do Baixo Amazonas, entre Santarém e Curuá-Una, foi encontrada uma árvore tombada naturalmente, envolvida por cipós lenhosos, logo reconhecida com a planta do guaraná, que segundo descrição citada por Ducke (1937), tratava-se da *Paullinia cupana* var. *sorbilis*, cultivada em Maués. Na referida área não foram encontrados vestígios de antigas habitações, o que teria sido esse sitio a fonte de onde levaram a planta para o município de Maués, no Estado do Amazonas.

- DUCKE, A. Diversidade do guaraná. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, 3(10):155-6, 1937. 065

Estudaram-se duas variedades de *Paullinia cupana* pertencentes a regiões geograficamente distintas e observaram-se divergências quanto ao tamanho, forma e cor dos frutos, tamanho das flores, tipos dos folíolos e presença de gavinhas.

BOTÂNICA GERAL

- 066 DUCKE, A. Plantas de cultura precolombiana na Amazônia brasileira; notas sobre as espécies ou forma espontâneas que supostamente lhes teriam dado origem. Belém, 1946, 12p. (IAN. B. técnico, 8).

São descritas as duas subespécies de guaraná: *Paullinia cupana typica* e *Paullinia' cupana sorbilis*, caracterizando a área de ocorrência das mesmas.

- 067 PANTOJA, A. Pequena contribuição ao estudo do guaraná. *B. Inspec. Reg. Fom. Agric. Est. Pará*. Belém, s.d. p. 35-50.

A distribuição do guaraná corresponde a uma área que pode ser delimitada pela zona de distribuição do gênero *Hévea*, abrangendo o Pará, Amazonas, parte da Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela e Guianas, chegando até o rio Pindoré no Estado do Maranhão. A planta do guaraná é um arbusto subereto ou escandente, com caule sem sulcos de coloração castanho-amarelada, no entanto, os ramos novos apresentam-se tetra ou penta-sulcados. As folhas são alternas compostas de cinco folíolos. Além destes aspectos, é feita a caracterização das inflorescências, flores, frutos e sementes. São evidenciadas as características que diferenciam as variedades *sorbilis* e *typica*. São feitas considerações sobre o clima, solo, plantio, tratos culturais, colheita, beneficiamento e também refere-se à composição química do guaraná e sua utilidade na farmacopéia.

- 068 PIRES, J.M. Guaraná e cupana. *R. Soc. Agron. Veter. Pará*, Belém, 1(3):9-20, dez. 1949. (7 ref.)

Estudaram-se a história, origem, caracteres botânicos, cultura e operações de beneficiamento da *Paullinia cupana* H.B.R., planta amazônica, de cultura pré-colombiana, e conhecida somente sob a forma cultivada ou subespontânea. Todas as partes da planta contêm cafeína ou teobromina: as folhas 1,58%, a casca do caule, 1,75%, a madeira do caule, 0,19%, a amêndoa (tegumento), 2,29%.

BOTÂNICA GERAL/ANATOMIA

- 069 AREIA, C.A. de. Alguns aspectos da parede celular em estrutura fina; *Paullinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis* (Mart.) Ducke (sa-

BOTÂNICA GERAL/ANATOMIA

pingüiceae). *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, 26(33):103-12, 1971. (27 ref.)

Estudos citológicos da *Paullinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis* (Mart.) Ducke da família *Sapindáceae* mostraram alguns aspectos da parede celular em estrutura fina, onde pode ser observada uma camada de transição, entre a parede primária e o início da parede secundária, bem como, a subdivisão em camadas da parede secundária. O estudo foi feito em cortes ultrafinos, com o microscópio eletrônico, de fragmentos de folha jovem, com cerca de 4,5 cm de comprimento por 1,3 cm de largura.

AREIA, C.A. de. Anatomia da folha do guaraná *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) (*Sapindáceae*). *Rodriguésia*, Rio de Janeiro. 25(37):297-334, 1966. (28 ref.) 070

Estuda-se a anatomia da folha adulta do guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, havendo sido observadas as seguintes características principais: Epiderme uniestratificada em ambas as faces protegida por cutícula, mais espessa na face ventral. A epiderme dorsal apresenta estrias próximo à inserção dos pelos. Estomas simples do tipo anomicítico. Paliçada uniestratificada; suas células diminuem de altura ao nível da nervura principal, da secundária e do bordo. Ao longo de suas paredes anticlíneas, infiltram-se ramos de notáveis esclerócitos; esses apresentam ramificações primárias e secundárias formando como que um reforço não só nas paredes periclíneas internas de epiderme como ao longo dos feixes fibrovasculares. O tecido esponjoso é mais ou menos compacto, com lacunas pouco desenvolvidas. O mesófilo contém grandes laticíferos ramificados. O esclerênquima envolve os feixes liberolenhosos formando anel circular tanto na nervura principal como nas secundárias. O parênquima fundamental e medular da nervura principal contém muitas drusas de oxalato de cálcio; possuindo algumas também as nervuras secundárias. Encontra-se colênquima abaixo das duas epidermes, na nervura principal e nas secundárias.

ARENS, K. *Sobre a anatomia da semente do guaraná*. Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 1956. 45p. (INPA Botânica publicação, 2) 071

Discute-se a anatomia da semente do guaraná e apresenta-se uma descrição microscópica do pericarpo, tegumento e semente pro-

BOTÂNICA GERAL/ANATOMIA

priamente dita, concluindo-se que os dados anatômicos mencionados permitem a perfeita identificação do pó do guaraná que é obtido moendo-se as sementes secas que contém o elemento ativo trimethylxantina, em torno de 4%. O material deve ser estudado completamente para propósitos tecnológicos, pois as análises histológicas de seus elementos celulares microscópicos podem apresentar dados conclusivos de identidade das sementes ou dos subprodutos, tornando possível a determinação de qualquer falsificação no uso comercial.

- 072 MILANEZ, F.R. Anatomia do fruto do guaraná. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro*, 16:57-100, 1958.

Revisão bibliográfica da anatomia do fruto do guaraná, descrevendo detalhadamente cada componente. Pericarpo e os principais elementos que compõem: epiderme externa, parênquima fundamental, zona esclerenquimatosa e a epiderme interna. Quanto às sementes, são estudados os arilóide, tegumento, substâncias de reserva e embrião.

BROMATOLOGIA

ALBUQUERQUE, F. de. Da chimica bromatológica do guaraná.
In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE CHIMICA, 8.,
Rio de Janeiro, 1937. *Chimica bromatológica, Chimica taxicológica e Chimica legal*; actas e trabalhos. Rio de Janeiro, s.d.
v.6. p.93-113.

073

Tecem-se considerações sobre as diversas formas do aproveitamento do guaraná e as técnicas tradicionais usadas no processamento do produto, desde a coleta dos frutos até a sua utilização em escala comercial — produtos alimentícios, bebidas e outros. São analisados, quimicamente, todos os elementos presentes no guaraná bem como, microscopicamente, os elementos histológicos de *Paullinia cupana*, focalizando principalmente o aspecto da fraude nas indústrias de gêneros alimentícios e bebidas. Apresenta-se o ante-projeto “Bases para normalizar a fiscalização de bebidas denominadas — guaraná, do guaraná em pó e do guaraná em bastões”.

CAGNO, N. Sobre alguns aspectos importantes do guaraná *Paullinia cupana*, estudo e caracterização do seu alcalóide. *R. Inst. Adolfo Lutz*, São Paulo, 2(1):69-9 maio. 1942. (15 ref.)

074

Foi apresentado um histórico dos estudos realizados em algumas das substâncias químicas encontradas no guaraná, principalmente sobre o corante em confronto com outros vegetais, e o alcalóide. Mostrou-se a composição das cinzas, salientando sua riqueza em elementos minerais como titânio e fósforo, sendo também estudados os teores de lipídios, ácido paulino tânico, nitrogênio total. O espectro de absorção dos alcalóides do guaraná e a cafeína quimicamente pura são idênticos e, sob o aspecto ponto de fusão e fluorescência coincidem. O alcalóide foi dosado por vários métodos encontrando um teor médio de 4,18 g% de cafeína. Dos métodos empregados, o mais recomendável para a extração quantitativa da cafeína do guaraná é o de Uglow — Schapiro.

CARNEIRO, P.E. de B. *Le guaraná et Paullinia cupana* H.B.K. Paris, Jouve, 1931. 121p.

075

Efetou-se uma descrição botânica da *Paullinia cupana* H.B.K., e uma revisão sobre a pasta de guaraná, envolvendo os aspectos de preparação, uso e composição. Objetivou-se identificar os princípios ativos presentes na pasta de guaraná, comparar o teor de cafeína da pasta preparada industrialmente, com a produzida

BROMATOLOGIA

pelos índios, e verificar a ocorrência de outros alcalóides (B. Guaraniana). Concluiu-se que teor de cafeína da pasta de guaraná produzida pelos índios está em torno de 4,8% e o do produto industrial é de 4,2%. O guaraná é o vegetal mais rico em cafeína e teobromina. Em todas as partes da planta de guaraná foi encontrado cafeína. Não foi encontrada nenhuma substância semelhante à morfina.

- 076 LIRA, M.B. *Aspectos bromatológicos do guaraná*. B. Assoc. Com. Amaz., 6(62):18-23, set. 1946. Tese apresentada ao Congresso de Bromatologia.

Reportam-se sobre medidas de controle na fabricação de produtos oriundos do guaraná, principalmente, quanto a quantidades do produto natural contidos nos refrigerantes; utilização de produtos químicos como corantes e odorizantes; lavagem e esterilização de vasilhames. Concluem-se que a bebida do guaraná pode ser corada com corante original. Não se deve utilizar odorizantes naturais ou artificiais e outros ingredientes que não sejam obtidos diretamente de *Paullinia cupana* var. *sorbilis*. O controle da matéria prima das fábricas deve ser rigorosamente cumprido e o controle bromatológico da bebida, além de outros requisitos, deve ter estabilidade de pelo menos entre seis e oito meses.

- 077 MARAVALHAS, N. Casca de guaraná — matéria-prima para cafeína — método industrial de extração. In:_____. *Estudos sobre o guaraná e outras plantas produtoras de cafeína*. Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 1965. 25p. (INPA-Química. Publicação, 10). p.5-11.

Da produção de sementes de guaraná *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, da ordem de 300 toneladas anuais, só se utilizam as amêndoas, para preparação dos tradicionais bastões e do pó atualmente fornecido por algumas indústrias. As cascas, que representam 30% do peso total das sementes, são desprezadas. Analisando-se as amêndoas, encontrou-se de 2,7 a 3,5% de cafeína e nas cascas de 2,7 a 3,0%. Resolveu-se o processo de extração da cafeína com solvente de petróleo, recuperação deste e cristalização da solução de cafeína descorada pelo carvão ativo, apresentando um *flow sheet* da instalação requerida. Embora a cafeína seja hoje produto de síntese, uma fonte natural rica, e de baixo preço, ainda permitirá a sua extração em base de boa rentabilidade.

- MARAVALHAS, N. Identificação da presença do guaraná nos refrigerantes. In: _____. *Estudos sobre o guaraná e outras plantas produtoras de cafeína*. Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 1965. 25p. (INPA-Química, Publicação, 10). p.13-6. 078

Estudou-se a presença da teobromina e da teofilina na semente do guaraná, desenvolvendo um método onde a identificação da teofilina pela cromatografia serve de base para caracterizar a presença de guaraná nos refrigerantes tidos como preparados à base dessa planta amazônica.

- MARAVALHAS, N. Identificação do guaraná nos refrigerantes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 14., Curitiba, 1962. *Resumos de Comunicação*, p. 19. 079

A identificação da presença do guaraná nos refrigerantes tidos como preparados à sua base, constitui problema. Um método baseado nas características microscópicas dos resíduos do fruto já foi proposto oficialmente, porém, a filtração industrial anula a sua possibilidade. A cromatografia dos taninos também um recurso de identificação, mas a presença de açúcar e caramelo dificulta o processo. Tendo-se encontrado no guaraná a presença de teofilina em proporção suficiente, sugere-se um método indireto que seria a identificação dessa base no refrigerante. Essencialmente, o processo resume-se na extração contínua, durante 10 a 20 horas com clorofórmio, de refrigerante concentrado ou não. O extrato clorofórmico é evaporado e retomado com água; a solução aquosa é exaurida da cafeína com clorofórmio e, em seguida, concentrada a pequeno volume e cromatografada em papel, com solvente apropriado. A revelação da mancha é feita com luz ultravioleta (Mineral Light) e papel fotográfico. A presença de teofilina será prova relativa do uso do guaraná no refrigerante.

- MARAVALHAS, N. Teofilina e teobromina, metilpurinas constantes nas plantas produtoras de cafeína. In: _____. *Estudos sobre o guaraná e outras plantas produtoras de cafeína*. Manaus, Instituto de Pesquisas da Amazônia, 1965. 25p. (INPA - Química, Publicação, 10). p.17-25. 080

Encontram-se, nas sementes do guaraná-*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, teofilina e teobromina, ao lado da cafeína. Este

BROMATOLOGIA

achado sugeriu a pesquisa da presença daquelas duas metilpurinas em todas as plantas produtoras de cafeína. Além do guaraná, foram examinados o café brasileiro, tendo-se revelado, em todas, a presença de teofilina e teobromina ao lado da cafeína.

- 081 MENEZES JUNIOR, J.B.F. Do exame microscópico do guaraná bromatologia. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, São Paulo, 2(1):45-68, 1942.

A ausência de 'elementos histológicos de *Paullinia cupana* no refresco e xarope de guaraná tem sido a causa principal de condenações, segundo um dos dispositivos do Codex Alimentarius, artigo 168, referente ao exame microscópico destes produtos. Visando melhor conhecimento deste assunto e propor modificações deste dispositivo conduziu-se este estudo, no qual observou-se que a ausência de elementos histológicos nos produtos de guaraná foi quase absoluta em 48 amostras examinadas durante o ano de 1941, pela sub-seção de Microscopia Alimentar do Instituto Adolfo Lutz. Conclui-se que: o exame microscópico não pode decidir do resultado das análises destes produtos, pois os irá condenar pela ausência de elementos histológicos, de acordo com a lei vigente. A Microscopia só deverá opinar quanto à presença de impurezas e leveduras e germes com vitalidade — neste caso — auxiliada pela Bacteriologia. Ao exame químico deverá competir a aprovação ou condenação dos produtos de guaraná, pela pesquisa e dosagem dos seus componentes, principalmente de guaranina (trimetilxantina). À vista do exposto, o artigo nº 168 do Regulamento do Policiamento de Alimentação Pública deve ser alterado, excluindo-lhe a exigência da presença de elementos histológicos da *Paullinia cupana* nos refrigerantes denominados "Guaranás".

- 082 MENEZES JUNIOR, J.B.F. Investigações sobre o exame microscópico de algumas substâncias alimentícias. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 9:19-77, 1949.

O trabalho reúne informações, no campo microscópico, de elementos histológicos característicos de substâncias de diversas espécies: cereais, farinhas e féculas de frutos mais usados na confecção de doces, alguns condimentos e vegetais utilizados no preparo de bebidas estimulantes (inclusive o guaraná). É feita descrição minuciosa da estrutura das 47 substâncias estudadas.

DIVERSOS

ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DO AMAZONAS, Manaus. *Beneficiamento do guaraná*. Manaus, s.d. n.p. Mimeografado. 083

São apresentadas informações relativas aos aspectos da colheita e do beneficiamento do guaraná, destinadas ao produtor, visando a obtenção de um produto de boa qualidade.

BENTES, M.V. O guaraná; elixir da longa vida. *Bahia rural*, Salvador, 2(14):63-5, 1934. 084

Descrição fenológica do guaraná, enfocando aspectos relativos à floração, frutificação, porte da planta e ainda aspectos concernentes ao cultivo, origem e utilização dessa cultura.

BRASIL. Leis, Decretos, etc. Decreto nº 8.616, de 28 de janeiro de 1942. *Diário Oficial*. Rio de Janeiro, 30 jan. 1942. 085

Apresenta-se o Decreto nº 8.616, que aprova as especificações e tabelas, para classificação e fiscalização da exportação do guaraná, visando a sua padronização.

BRASIL. Leis, decretos, etc. Lei nº 5.823, de 14.11.1972; dispõe sobre a padronização, classificação, inspeção e registro de bebidas, e dá outras providências. s.n.t. 16p. 086

Art. 55 — Os refrigerantes que apresentam características organolépticas próprias de frutas deverão conter, obrigatoriamente, suco natural, concentrado ou liofilizado, da respectiva fruta, na quantidade mínima estabelecida neste Decreto. § 4º — o refrigerante de guaraná deverá conter, obrigatoriamente, uma quantidade mínima de 0,02 (dois centésimos) e máxima de 0,2 (dois décimos) de grama da semente de guaraná (gênero *Paullinia*) ou seu

DIVERSOS

equivalente, em extrato, por 100 ml (cem mililitros) da bebida. § 5º — A quantidade mínima referida no parágrafo anterior, será aumentada, a critério do órgão técnico, responsável, decorridos seis anos a contar da vigência deste Regulamento. Art. 57 — Refresco é a bebida não gaseificada obtida pela dissolução em água potável, de suco vegetal e açúcar. § 3º — O refresco que tiver o nome de guaraná, deverá conter uma quantidade mínima de 0,02 (dois centésimos) e máxima de 0,2 (dois décimos) de grama da semente de guaraná ou seu equivalente em extrato de 100 ml da bebida, devendo apresentar as reações características dos componentes secundários do guaraná, proibida a adição de cafeína artificial e a de outros vegetais. Art. 62 — Xarope de guaraná — é a bebida com teor mínimo de 0,1 (um décimo) e máximo de 1 (uma) grama da semente de guaraná (gênero *Paullinia*) ou seu equivalente em extrato, por 100 ml do produto. § 2º — Extrato de guaraná é o produto resultante do esmagamento total da semente de guaraná (gênero *Paullinia*) torrada, com ou sem casca, observados os limites de sua concentração previstos em ato administrativo, devendo constar no rótulo o percentual de concentração.

- 087 BRITO, R.S. O Guaraná. *Agricultura & Pecuária*, Rio de Janeiro, 2(42):619-21, set. 1930.

Origem e sistemas de cultivo do guaraná. Processamento de fabricação dos pães de guaraná e descrição da composição química do produto na forma de pó.

- 088 CABRAL, C. O guaraná: composição e propriedades das sementes, reprodução e cultura. *Agricultura & Pecuária*, Rio de Janeiro (94):738, nov. 1932.

O guaraná é uma trepadeira da família Sapindácea, primeiramente classificada por Kunth, em 1821, com o nome de *Paullinia cupana* e, depois por Martius, com a denominação de *Paullinia sorbilis*. É nativo da região amazônica, sendo cultivado no município de Maués, no médio Amazonas, no qual figura como principal fonte de renda. Seu uso foi introduzido pelos nativos índios Maués e Mundurucus, da referida região, os quais atribuíam à planta propriedades milagrosas. Os que fazem uso do guaraná estão livres das fermentações intestinais, se sentem fortes, não se fatigam no trabalho braçal ou intelectual e resistem mais à fome. O guaranazeiro floresce em agosto e até mesmo em setembro. Seus frutos

amadurecem em fins de outubro e dezembro. A colheita se faz em fins de outubro e se prolonga até a metade de janeiro. Depois da colheita, os frutos são espalhados em lugares frescos e arejados dentro de casa, em camadas pouco espessas, de 25 cm, no máximo, permanecendo por um a cinco dias, tendo-se o cuidado de revolvê-los, diariamente, para diminuir-lhe a fermentação, o máximo possível. Esta operação tem por fim facilitar a extração do pericárpo, que se torna fácil de desagregação, estando os frutos murchos, pois quando frescos contêm um ácido que ataca as mãos dos trabalhadores. Em seguida são lavados, postos de molho, em qualquer vasilhame, exceto de ferro, onde permanecem um dia e meio, no máximo, sendo a água renovada duas a três vezes. Isto facilita a extração de uma substância branca, arilo, que as sementes contêm, tendo-se entretanto, o cuidado de evitar o atrito das mesmas, para não lhes diminuir o valor comercial. Findo este trabalho, segue-se a torrefação das sementes, feita, de preferência, em forno de barro, operação que exige muita prática para conhecer o ponto em que as mesmas, de diferentes tamanhos, devem permanecer maior ou menor tempo no fogo. Chegando ao ponto de torrefação desejada, são retiradas para, ao final do serviço, voltarem novamente ao forno, a fim de receberem, em conjunto, um calor brando. Terminado este serviço, as sementes estão em condição de venda e podem ser exportadas, tendo, entretanto, o inconveniente de absorverem facilmente a umidade atmosférica que lhes diminui o poder de conservação.

CABRAL, C. O guaraná; a planta, propriedades gerais e classificação botânica. *Agricultura & Pecuária*, Rio de Janeiro (94):727-9, 1932.

089

São dadas informações referentes a botânica, propriedades químicas, utilização, colheita, preparação das sementes e fabricação da massa do guaraná.

CULTURA do guaraná. In: BANCO DA AMAZÔNIA S.A. Gerência de Crédito. *Informações sobre algumas culturas da Amazônia*. Belém, CEDOC, 1974. p.8-13.

090

Fornecem-se informações sobre generalidades da cultura, botânica e variedades, clima e solos apropriados ao cultivo do guaraná, práticas de cultivo, adubação, combate às pragas e doenças, colheita e beneficiamento.

DIVERSOS

- 091 . FERNANDES, J.S. Fazenda guaraná. *Chác. e Quint.* São Paulo, 102(6):976-7, dez. 1960.

Descrição do procedimento para obtenção do extrato fluído, a partir do guaraná em pó.

- 092 FIGUERÊDO, E.R. de. Sobre o guaraná ou Uaraná (*Paullinia sorbilis* Mart. *Paullinia cupana* Kunth.). *Chác. e Quint.*, São Paulo, 53(3):319-24, 1936.

São fornecidos dados gerais, tecnológicos, origem, área de ocorrência, considerações sobre o sistema de cultivo, colheita e beneficiamento e, comentários acerca de mercado, propriedades medicinais e a situação da produção de guaraná em rama, no período compreendido entre 1922 e 1930.

- 093 FRUTIFICAÇÃO do guaraná. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, 1(1):79, 1935.

Mostra o comportamento do guaraná (*Paullinia cupana* H.B.K.) introduzido pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro. As plantas se desenvolveram satisfatoriamente, floresceram e frutificaram. O aspecto dos frutos demonstrou a perfeita aclimação desta espécie no novo ambiente.

- 094 GLÁUCIO pede campanha pelo cacau e o guaraná. *A Notícia*, Manaus, 25, ago. 1977.

Notícia a campanha para conscientização geral, com a participação do governo do Estado, Ministério da Agricultura, Banco do Brasil, Banco da Amazônia S.A. e outros órgãos de atuação na região, em favor do desenvolvimento rural do Amazonas, principalmente a região do Baixo Amazonas, tendo o cultivo do cacau e guaraná como melhores opções para ocupação dos solos da região mencionada.

- 095 GUARANÁ cultivo exigente, mas dá bom lucro. s.n.t.

Informe sobre as perspectivas para o guaraná em função de sua rentabilidade. Embora sendo o cultivo oneroso, o guaraná poderá oferecer ao plantador bons lucros. Refere-se ainda ao melhor processo de propagação, ou seja, utilizar, para o plantio, mudas oriundas de sementes selecionadas. Ressalta-se que cerca de 90% da produção brasileira procede de Maués, no Amazonas. Entre-

tanto, na Bahia, nos tabuleiros costeiros Valencianos e na região do extremo sul, o cultivo do guaraná está ganhando impulso, existindo cerca de dois milhões de hectares de terras ideais para o seu plantio.

GUARANÁ: lenda indígena da Amazônia, refrigerantes para crianças e adultos (e também, um ótimo negócio). *Interior*, Brasília, 3(17):38-45, maio/jun. 1977. 096

Contribuição para conhecimento da lenda que trata da origem do guaraná e evolução da referida cultura até os dias atuais.

GUARANÁ *Paullinia cupana* H.B.K. In: LE COINTE, P. *Árvores e plantas úteis (indígenas e aclimadas) nomes vulgares, classificação botânica, habitat, principais aplicações e propriedades*. 2.ed. Belém, Liv. Clássica, 1934. p.211. 097

Breves considerações sobre diversas culturas da Amazônia brasileira e sobre as culturas que foram introduzidas (aclimatadas) na região. São enfocados os aspectos botânicos, área de ocorrência, principais aplicações e propriedades.

GUARANÁ (*Paullinia cupana* L.) In: CONDURÚ, J.M.P. *Principais culturas da Amazônia*. Belém, IPEAN, 1965. p.24-5. 098

São descritas, de maneira sucinta, as principais operações que compõem o processo de cultivo do guaraná.

GUARANÁ poderá ser novo eldorado da Amazônia. *A Crítica*, Manaus, 05, set. 1977. 099

A potencialidade de mercado para o guaraná é enfocada, e são apresentados comentários sobre botânica, clima, solo, cultivo, colheita e beneficiamento do produto. Tecem-se considerações sobre financiamento, destacando o incentivo atribuído a essa cultura pelo Banco da Amazônia S.A. que estabeleceu linha especial de crédito altamente favorecido, com carência equivalente ao período necessário à estabilização da produção (cinco anos).

GUARANÁ: a realidade no desenvolvimento do Estado. *O Jornal*, Manaus, set. 1976. 100

Com a aprovação da Lei dos sucos, o Governo garantiu incentivos fiscais às indústrias de refrigerantes que usassem suco ou

DIVERSOS

essências naturais. O artigo noticia as providências tomadas pelo Governo Federal, quando tomou conhecimento da ameaça de cancelamento dos incentivos para o guaraná, tornando tal atitude sem efeito.

- 101 GUARANÁ. *Revista de agricultura de Puerto Rico*. s.n.t. p.51-82.
Relato sucinto sobre a origem, botânica do guaraná, sistema de cultivo, processamento e rendimento médio por planta.
- 102 GUARANÁ tem vez ou indústria fora de série. *A crítica*. Manaus, 21, jun. 1977.
Os organismos de incentivos da Região Amazônica aprovam um empreendimento local, com vistas a ampliação e diversificação de produtos derivados de frutos do guaraná.
- 103 GUIMARÃES, F. Amazonas pode perder *hegemonia* do guaraná. *A Crítica*, Manaus, 25, dez. 1976.
Alerta sobre a possibilidade do Amazonas perder a hegemonia do guaraná, tendo em vista o interesse despertado por outros Estados em introduzir esta cultura já em escala comercial.
- 104 GUIMARÃES, F. SUDAM expande indústria do guaraná no Amazonas. *Jornal do Comércio*, Manaus, 19, jun. 1977.
O artigo noticia aprovações do projeto de ampliação e diversificação de produtos derivados do fruto Guaraná.
- 105 MONTEIRO, M.Y. *Antropogeografia do guaraná*. Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 1965. 84p.
Descrevem-se aspectos relacionados com o cultivo do guaraná, abordando-se fatores antropogeográficos. Fornecem-se informações sobre o município de Maués, a terra do guaraná, que está localizada na Planície Amazônica e na zona fisiográfica do Médio Amazonas; sobre o Guaranazeiro — vegetal arbustivo, trepadeira originária da Bacia Amazônica; seu vocábulo — uaranã, guaraná, uaranã, guaraná. Das utilidades do guaraná, são destacadas: seu valor na medicina; como puçangas; nos rituais de guerra; mitos de passagem e seu valor como moeda; economia — fontes de produção; fabricação. Aspectos do folclore do guaraná, interpretação da arte rústica e arte popular também foram abordados.

DIVERSOS

Informações referentes a introdução da planta de guaraná pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o seu comportamento no novo habitat. Comentários sobre o uso e largo espectro de ação do fruto são apresentados.

- 112 RODRIGUES, J.S.M. & CARMO, E.S. *Beneficiamento do guaraná, processo tradicional*, s.n.t. 4p.
 Descreve-se o processamento do guaraná, o que é precedido do pré-beneficiamento. A primeira fase está dividida em quatro etapas: fermentação, despulpamento, lavagem e torrefação. A segunda fase corresponde à panificação (obtenção do bastão) envolve quatro operações: retirada do pericarpo (casquilho da semente), trituração, pilação e modelagem dos pães. Para cada etapa é feita uma descrição sumária.
- 113 SCHMIDT, F. O guaraná. *O campo*, Rio de Janeiro, 16(182):66-7, 1945.
 São abordados diversos aspectos inerentes à cultura do guaraná, destacando-se: histórico, botânica, distribuição geográfica, área de cultivo sistemático, clima, solo, sistema de cultivo, pragas e doenças, indústria, produção e comercialização, composição e propriedades. São feitas referências à exportação do produto mostrando dados correspondentes ao período de 1925 a 1932.
- 114 SÍNTESE do relatório dos serviços realizados durante o ano de 1943, pela Secção de Fomento Agrícola no Pará e serviços articulados de Fomento da Produção Vegetal no Estado do Pará. *B. Sec. Fomento Agrícola Est. do Pará*, Belém, 2(2):3-11, 1943.
 Foram apresentados dados sobre a produção de mudas de hortaliças, plantas frutícolas e plantas industriais para posterior distribuição aos agricultores de diversos municípios do Estado do Pará.
- 115 SUDAM expande indústria do guaraná no Amazonas. *Jornal do Comércio*, Manaus, 19, jun. 1977.
 O artigo noticia a aprovação, pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia, do projeto de ampliação e diversificação de produtos derivados do fruto do guaraná.

- VASCONCELOS, A.; NASCIMENTO, J.C. & MAIA, A.L. A cultura do guaraná; revisão bibliográfica. Trabalho apresentado no Simpósio Internacional sobre plantas da Flora Amazônica, Belém, 1972. Belém, IICA-TROPICOS/IPEAN, 1972. 96p. (24 ref.) 116

Revisão bibliográfica sobre a *Paullinia cupana* H.B.K. e a variedade 'Sorbilis' (Mart.), o seu habitat, seu cultivo no sul da Bahia, descrição botânica, clima, solos, fisiologia da floração, seu uso, composição química, métodos de cultivo, pragas e doenças, colheita e beneficiamento.

- WATZEL, L. O guaraná; seu valor industrial e medicinal. *B. Ministério da Agricultura*, Rio de Janeiro, 26(46):25-32, 1937. 117

Apresenta-se uma abordagem sobre a cultura, focalizando os aspectos referentes a origem, descrição do guaraná, sistema de cultivo, preparação do produto para fins comerciais e importância medicinal. Conclui-se que o guaraná é um dos mais importantes e vantajosos medicamentos da terapêutica moderna, dado as suas propriedades químicas.

**REFERÊNCIAS
ADICIONAIS**

REFERÊNCIAS/ADICIONAIS

- AINDA o guaraná: árvore da vida. *Chác. e Quint.*, São Paulo, 6(1):3-5, 1912. 118
- A AMAZÔNIA; coletânea de trabalhos classificados no concurso "Paulo Maranhão". Belém, SUDAM, 1969. v.2,3. 119
- AZEVEDO, R.F. & VALLE, A. do. Guaraná, o café da Amazônia. *Panorama Curitiba*, 14(143):53-5, abr., 1964. 120
- BARROSO, V. O guaraná. *N. agron.* Belém, 3(17):13-14, dez. 1941; 4(18):6, jan.-mar. 1942; 4(19):13, 20-21, abr.-jun. 1943. 121
- BERTRAND, G. & CARNEIRO, P.E. de B. Existence et repartition de la caféina et de le theobromine dans les organes du guaraná. *Comptes Rendus de l' Academie de Sciences, Paris*, 193:276-8, 1931. 122
- BRASIL. Departamento Nacional de Registro do Comércio. Divisão do Comércio Interno. Seção de Estudos e Pesquisas. *Guaraná; perspectivas de mercados*. Rio de Janeiro, 1970. 10p. (Série: Produtos da Amazônia). 123
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Equipe Técnica de Estatística Agropecuária. *Produtos vegetais; produção extrativa 1967*. Rio de Janeiro, IBGE, 1968. 28p. 124
- CAMPOS, F.A. de M. Valor energético de alguns alimentos brasileiros, *Arq. bras. Nutr.*, Rio de Janeiro, 4(5):5-19, 1947. 125
- CARVALHO, J.C. de M. A conservação da natureza e recursos naturais na Amazônia brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, Belém, 1966. *Atas*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Pesquisa, 1967. v.7, p.1-47. 126

REFERÊNCIAS/ADICIONAIS

- 127 COLNAGO, E. Castanha, juta, guaraná e borracha em exposição *A Notícia*, Manaus, 24, ago., 1977.
- 128 CORRÊA, M.P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1952. v.3. p.545-55.
- 129 COUTINHO, J.M. da S. *Notícias sobre o guaraná*. Rio de Janeiro, s.ed. 1866. 10p.
- 130 CRULS, G. O guaraná. *Digesto Econômico*, São Paulo, 4(40):155-7, 1948.
- 131 GUARANÁ. *O Campo*, Rio de Janeiro, 13(154):52, 1942.
- 132 GUARANÁ. *Correio Agrícola*, São Paulo, 2(7):198-202, 1924.
- 133 O GUARANÁ e a vida sadia. *O Campo*, Rio de Janeiro, 2(9):14, 1931.
- 134 GUARANÁ: a planta e as suas virtudes, utilização, exportação. *O Campo*, Rio de Janeiro, 9(103):49-50, 1938.
- 135 GUARANÁ reúne técnicos em Manaus. *A Crítica*. Manaus, 03, fev. 1976.
- 136 GUIMARÃES, F. Hemogeneidade do Brasil está ameaçada. *A Crítica*, Manaus, 5, set., 1977.
- 137 GUIMARÃES, F. Safra de guaraná este ano suplanta de todos os tempos. *Jornal do Comércio*, Manaus, 23, mar. 1977.
- 138 HOENHE, F.C. *Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais*. São Paulo, Graphicals, 1939. 355p.
- 139 LE COINTE, P. *L'Amazônie brésilienne*. Paris, A. Challamel, 1922. v.1.
- 140 LE COINTE, P. *O Estado do Pará; a terra, a água e o ar; a fauna e a flora, minerais*. São Paulo, Ed. Nacional, 1945. 303p. (Brasileira. Biblioteca Pedagógica Brasileira, 5).

REFERÊNCIAS/ADICIONAIS

- LINDOSO, J. Incentivos ao guaraná com o apoio de Geisel. *Jornal do Comércio*, Manaus, 29, jun. 1976. 141
- MARTIUS & EICHLER. Guaraná *Paullinia cupana*. In: *Flora brasiliensis*. v.13, part. 3. p.230-34. 142
- PAULA, R.D. & LACHAN, A. *Contribuição ao estudo do guaraná (Paullinia cupana)*. Rio de Janeiro, Instituto Nacional de Tecnologia, 1957. 11p. 143
- PENNA, M. *Notas sobre plantas brasileiras*. Rio de Janeiro, A. Penna, 1930. 513p. 144
- PITTIER, H. *Manual de las plantas usuales da Venezuela*. Caracas, Lit. Comércio, 1926. 458p. 145
- PLATINO, V.M. *Una exploracion agricola en sur America*. Cali, Secretaria de Agricultura Y Fomento, 1945. 279p. 146
- SAMPAIO, A.J. de. *Nomes vulgares de plantas da amazônia (com anotações de A. Ducke)*. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1934. 69p. 147
- SCHMIDT, F. *O guaraná, sua cultura e indústria*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura. Serviço de Informação Agrícola, 1941. 29p. 148
- SCHULTZ, Q. & NOGUEIRA, V. *A study in plant spacing of guaraná*. s.l. s.ed. 1975. 10p. 149
- SCHULTZ, Q. & NOGUEIRA, V. *The root system of guaraná*. s.l., s.ed., 1975. 9p. 150
- SCHULTES, R.E. El guaraná: su historia y su uso. *Agricultura Tropical*, Bogotá, 11(1):131-40, 155. 151
- SOBRE o guaraná; a árvore da vida. *Chác. e Quint.*, 78(6):689-91, dez. 1948. 152
- SOUZA, P.F. Resultados práticos obtidos em sementeiras de espécies florestais. *Anu. bras. Econ. flor.* 1(1):373-85, 1948. 153

REFERÊNCIAS/ADICIONAIS

- 154 TOCCHINI, R.P.; OKADA, M. & ANGELUCCI, E. Extração do guaraná e sua aplicação em refrigerantes. *Colet. Inst. Tecnol. Alim.*, Campinas, 8(2):391-407, dez. 1977.
- 155 VIVAS, A.B.; AAD NETO, A.; REZENDE, A.M.; LADEIRA, H.H.; BRANDT, S.A. & HOMMA, A.O. *Estrutura de oferta de guaraná no Estado do Amazonas*. Viçosa, s.ed., 1976. 10p. (4 ref.)
- 156 WISNIESWKI, A. Industrialização do guaraná. In: INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE, Belém. *Relatório 1955*. Belém, 1966. p.98-9.

ÍNDICE DE ASSUNTOS

ÍNDICE DE ASSUNTOS

A

- Abelha
 - polinização - 042
- Abertura de flores - 022
- Acromyrmex* - 033
- Alcalóide
 - método de extração - 074
- Anatomia
 - folha - 070
 - fruto - 072
 - parede celular - 069
 - semente - 071
- Antropogeografia - 105
- Área cultivada
 - amazonas - 052
- Área foliar
 - determinação - 020
- Assistência técnica - 045, 047, 055, 083
- Atta sexdens* - 033

B

- Bactérias - 034
- Bahia
 - indústria - 106
- Balanco hormonal - 043
- Beneficiamento - 002
 - pasta de guaraná - 075
- Botânica - 002, 015, 016, 023, 063, 066, 068, 097, 101, 108, 113

C

- Cafeína - 068, 074, 075, 080, 122
 - casca de guaraná - 077
- Caracteres de produção
 - diversidade - 044
- Casca
 - cafeína - 077

- C. guaranícola* - 024, 025, 027, 028
- Classificação botânica - 097, 101
- Clima - 002, 003
- Comercialização - 053, 062, 092, 123
 - campanha - 059
- Comothyrium paullinae* - 026
- Composição química - 015, 068, 074, 087, 088
- Consortiação - 055
 - arroz - 006, 007
 - mandioca - 006, 007
- Consumo interno - 061
- Crédito - 045, 046, 048
- Crosta preta
 - descrição - 030
- Cultura
 - condução - 001, 005, 015, 018, 022, 089, 090, 098, 108
 - projeto
 - Mato Grosso - 109
- Custo de implantação - 046
- Custo de produção - 005

D

- Descrição fenológica - 084
- Distribuição geográfica - 003, 013, 014, 063, 064, 067, 097, 113
- Diversidade genética - 045, 065
- Doenças - 018
 - C. guaranícola* - 024, 025, 027
 - programa fitossanitário - 027
 - resistência - 024

ÍNDICE DE ASSUNTOS

- E**
- Enraizamento - 006, 008, 038
 Espaçamentos - 149
 Exame microscópico - 073, 081
 Extração
 métodos - 154
- F**
- Fabricação de pães - 087
 Fecundação
 polinização - 042
 Ficha dendrológica - 018
 Fiscalização - 085, 086
 exame microscópico - 073, 081
 Fisiologia
 área foliar - 020
 balanço hormonal - 043
 Floração - 084, 093
 balanço hormonal - 043
 mecanismos - 043
 Flores
 abertura - 016, 022
 Folha
 anatomia - 070
 Formação de mudas - 037, 039
 macronutrientes - 036
 propagação
 processos - 037, 038
 tipo de estaca - 038
 serragem - 035
 umidade - 038, 039
 Frutificação - 084, 093
 balanço hormonal - 043
 Fruto
 anatomia - 072
 Fungos
 C. guaranícola - 024, 025, 027
 Comothyrium paullinae - 026
 Lophiosphaera paullinae - 026
 Phaerobillarda - 026
 Septoria - 030
- G**
- Guaraná em pó - 091
- H**
- Herbicidas - 010
- I**
- Incentivos - 099, 100, 102, 142
 Indústria - 148, 156
 Bahia - 106
 emprego - 107
 Inflorescência - 016
 Insetos
 Acromyrmex - 033
 Atta sexdens - 033
 Orthesia - 033
- L**
- Lei dos sucos - 085, 086
 Lenda indígena - 096
Lophiosphaera paullinae - 026
- M**
- Macronutrientes - 036
 Mão de obra
 orçamento - 003
 Mato Grosso
 projeto - 109
 Mercados - 060, 092
 brasileiro - 057
 europeu - 056
 Estados Unidos - 056, 059
 externo - 058, 059, 062
 perspectiva - 053, 054, 123
 potencial - 056, 058

ÍNDICE DE ASSUNTOS

N

- Nematóides
 identificação - 029
- Nutrição
 macronutrientes - 036

O

- Oferta
 Amazonas - 155
- Orçamento - 033
- Origem - 002, 084
- Orthesia* - 033

P

- Parede celular - 069
- Pastos de guaraná
 preparação - 075
- Pesquisas - 011, 019
- Pinta preta
Colletotrichum - 028
 controle químico - 028
 descrição - 031
- Polinização
 insetos - 042
 manual - 041
- Pragas - 012, 018, 033
 pipiras - 032
 sanhaços - 032
- Preço mínimo - 052, 061
- Produção - 049, 050
 estimativa - 048, 051
 garantia - 048, 052
- Programa fitossanitário - 027
- Propagação - 063, 095
 enraizamento - 006, 008,
 038
 processos - 037
- Propriedades medicinais - 092,
 117
- Pseudomonas rubrisubalbicans* -
 034

R

- Refrigerantes
 elementos citológicos
 073, 081, 082
 fiscalização - 073, 076, 081.
 produto natural - 076
 teobromina - 078, 080
 teofilina - 078, 079, 080
- Revisão de literatura - 021,
 110, 116

S

- Seleção - 007, 017
 características de produ-
 ção - 040
 resistência a doenças -
 040
- Sementeira - 037
 serragem - 035
- Sementes
 anatomia - 071, 072
- Septoria* - 030
- Sistema de cultivo - 004, 009,
 013, 087
- Sistema radicular
 profundidades - 150
- Solos - 002

T

- Tecnologia básica - 005
- Teobromina - 068, 075, 122

U

- Usos - 112

V

- Valor energético - 125
- Variedades - 090
 descrição - 012, 066, 067
 diversidade - 044, 065

ÍNDICE DE AUTORES

ÍNDICE DE AUTORES

A

- Aad Neto, A. 056, 155
 Albuquerque, F.C. 024, 028,
 030, 031
 Albuquerque, F. de. 073
 Almeida, L.C. de. 039
 Angelucci, E. 154
 Araujo, I.C. 057
 Araújo, M.J. de. 014
 Areia, C.A. de. 069, 070
 Arens, K. 071
 Aronovitch, R.B. 063
 Associação de Crédito e Assis-
 tência Rural do Amazo-
 nas, Manaus. 001, 046, 047,
 048, 083
 Azevedo, R. 120
 Azevedo Filho, M.R. de. 014

B

- Banco da Amazônia S/A, Be-
 lém. 002, 090
 Barroso, V. 121
 Batista, A.C. 026
 Bentes, M.V. 084
 Bertrand, G. 122
 Bezerra, J.L. 026
 Brandão, A.L. 013
 Brandão, J.M. 007
 Brandt, S.A. 056, 057, 058, 155
 Brasil. Departamento Nacio-
 nal de Registro do Comércio.
 Divisão do Comércio In-
 terno.
 Seção de Estudos e Pes-
 quisas. 123
 Brasil. Confederação Nacional
 da Agricultura, Brasília.
 049
 Brasil. Leis, Decretos, etc. 085

- Brasil. Leis, Decretos, etc. 086
 Brasil. Ministério da Agricul-
 tura. Equipe Técnica de
 Estatística Agropecuária.
 124
 Brito, R.S. 087

C

- Cabral, C. 088, 089
 Cagno, N. 074
 Calzavara, B.B.G. 003
 Campos, F.A. de M. 125
 Campos, V.G. 004
 Cardoso, J.E. 028
 Cardoso, W. 035
 Carmo, D.A.S. 056, 057, 058
 Carmo, E.S. 112
 Carneiro, P.E. de B. 075, 122
 Carvalho, J.C. de M. 126
 Carvalho, J.E.U. 020
 Carvalho, M.T. da S. 014
 Cavalcante, P.B. 064
 Castro, A.M.G. de. 005, 027,
 036, 037, 038, 057
 Cesar, J. 006
 Chepote, R. 013
 Le Cointe, P. 097, 139
 Colnago, E. 127
 Condurú, J.M.P. 098
 Corrêa, M.P. 128
 Corrêa, M.P.F. 006, 007, 044
 Costa, J.R.O. 057
 Costa, M.P. da. 020, 056
 Coutinho, J.M. da S. 129
 Cruz, G. 130
 Cruz, P.N. 014

D

- Duarte, M.L. 031
 Duarte, M.L.R. 028
 Ducke, A. 065, 066

ÍNDICE DE AUTORES

- E
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília. 009
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Representação no Estado do Amazonas, Manaus. 008
- F
- Fernandes, J.S. 091
- Ferreira, M.A. 016, 038, 041
- Ferreira Filho, C. 050
- Figuerêdo, E.R. de. 092
- Figuerêdo, J.M. 013
- Figueroa, G.S. 013
- Fonteles, G. 014
- Forster, R. 010
- Frazão, D.A.C. 014
- Freire, F.C.O. 028, 029, 030, 031
- Fundação, IBGE. 051
- Furlan Junior, J. 011
- G
- Gabriel Neto, L.K. 014
- Gonçalves, J.R.C. 012, 032, 040
- Guerreiro, F.L.C. 014
- Guimarães, F. 103, 104, 136, 137
- H
- Hoenhe, F.C. 138
- Homma, A.O. 155
- J
- Junqueira, M.R.A. 057
- K
- Kimura, O. 034
- L
- Lachan, A. 143
- Ladeira, H.H. 056, 058, 155
- Lindoso, J. 141
- Lira, M.B.
- M
- Maia, A.L. 015, 023, 116
- Mafra, R.C. 027
- Maravilhas, N. 077, 078, 079, 080
- Mariano, A.H. 013
- Martins, G.A. 016, 041, 042
- Martins & Eichler. 143
- Medeiros, M.J. de S. 014
- Melo, C.F.M. de. 014
- Menezes Junior, J.B.F. 081, 082
- Milagre, J.S. 057
- Milanez, F.R. 072
- Monteiro, M.Y. 105
- Moreira Filho, A. 016, 041, 042, 106
- Moura, R.M. de. 027
- Müller, C.H. 017, 020
- N
- Nascimento, J.C. 023, 116
- Nogueira, V. 149, 150
- O
- Oliveira, R.P. de. 020
- Okada, M. 154
- Okawa, K. 053
- Orlandi, R.P. 018
- P
- Pantoja, A. 067
- Paula, R.D. 143
- Penna, M. 144

ÍNDICE DE AUTORES

Pinto, A.J. 107
 Pires, J.M. 068, 108
 Pittier, H. 145
 Platino, V.M. 146

R

- Ramos, J.W. 013
 Regazzi, A.J. 020
 Reis, G.G. dos. 020
 Rezende, A.M. 056, 058, 115
 Ribeiro, F.B. 058
 Ribeiro, O.C. 016, 041, 042
 Ribeiro, R.P. 058, 062
 Robbs, C.F. 034
 Rocha, H.M. 028
 Rodrigues, B. 111
 Rodrigues, J.S.M. 112
 Rose, E. 007

S

Sampaio, A.J. de. 147
 Santos, M.J.M. 014
 Sauma, M.D. 014
 Schmidt, F. 113, 148
 Schultes, R.E. 151
 Schultz, Q. 043, 149, 150
 Seminário Técnico sobre a
 cultura do guaraná (*Paul-
 linia cupana*), 1., Manaus,
 1973. 021.

Seminário Técnico sobre a
 cultura do guaraná, 2. Ma-
 naus, 1974. 022

Silva, J.L. da. 053
 Sizo, J.R.R. 014
 Soares, F.J. 055
 Souza, A.F. 039
 Souza, P.F. 153
 Souza, W.M. de. 053
 Stobberg, A.G.Z. 006, 007.
 SUDAM. 115

T

Tocchini, R.P. 154
 Torres, R.D. 014

V

Valle, A. do. 120
 Valois, A.C.C. 043, 044
 Vasconcelos, A. 023, 116
 Vivas, A.B. 155

W

Watzel, L. 117
 Wisniwski, A. 156

Z

Zaire, N.M. 014

ÍNDICE GEOGRÁFICO

ÍNDICE GEOGRÁFICO

- AMAZONAS - 001, 005, 014,
023, 024, 027, 036, 043,
047, 051, 052, 053, 057, 064,
067, 088, 094, 105
Água Fria - 040
Barreirinha - 014
Borba - 014
Itacoatiara - 014, 022, 038
Manaus - 007, 013, 014,
032
Maués - 013, 014, 024, 032,
034, 043, 054, 057, 063,
064, 088, 095, 103, 105.
Parintins - 014
Urucurituba - 014
- BAHIA - 013, 015, 016, 095,
106.
Camamú - 013, 034
Ituberá - 013
Nilo Peçanha - 013
Taperoá - 013
Una - 013
Valença - 013
- MATO GROSSO - 109
- PARÁ - 067, 114
Curuá-Una - 064
Santarém - 064

