



Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA
Área de Informação



CUPUAÇU: RESUMOS INFORMATIVOS

EMBRAPA-CPAA. RESUMOS
v., n. cupuaçu, MAI 1992.



ius, AM
992



Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA
Área de Informação

CUPUAÇU: RESUMOS INFORMATIVOS

Walda Corrêa dos Santos
Bibliotecária - CPAA

Maria de Lourdes d'Ávila de Andrade Lima
Bibliotecária - INPA

Herbert Cavalcante Lima
Engº-Agrº - CPAA

Manaus, AM
1992

EMBRAPA, 1992

EMBRAPA-CPAA. Resumos Informativos

Exemplares deste trabalho podem ser solicitados ao
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA
Rod. Am-010 - Km 28 - Estrada Manaus Itacoatiara
Caixa Postal 319 e 455
69048-660 Manaus, AM

Tiragem: 500 exemplares

SANTOS, W.C. dos; LIMA, M. de L.A.A.; LIMA, H.C. **Cupuaçu:**
resumos informativos. Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1992.
91p. (EMBRAPA-CPAA. Resumos Informativos,1).

1. Cupuaçu - Bibliografia. 2. *Theobroma grandiflorum*. I.
Lima, M. de L.A.A., colab. II. Lima, H. C., colab. III. EMBRAPA-
CPAA. IV. Título. V. Série.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
ASPECTOS ECONÔMICOS.....	7
ASPECTOS GERAIS.....	9
BOTÂNICA.....	18
BROMATOLOGIA	27
CLIMA	33
DOENÇAS E PRAGAS.....	34
FISIOLOGIA.....	36
MELHORAMENTO GENÉTICO.....	41
SEMENTES.....	45
TECNOLOGIA.....	49
USO TERAPÊUTICO	58
ÍNDICE DE AUTOR.....	59
ÍNDICE DE ASSUNTO	65
ÍNDICE GEOGRÁFICO	89

INTRODUÇÃO

Objetivando informar o mais rápido possível, a literatura disponível sobre o produto "cupuaçu", a biblioteca do CPAA, coloca à disposição dos interessados, esta bibliografia.

O documento reúne o material existente no acervo e abrange desde as primeiras referências até as publicações mais recentes.

Procurou-se sempre que possível, o aproveitamento integral dos resumos contidos nos originais, fazendo-se apenas algumas adaptações de padronização.

Foram indexados 107 trabalhos publicados em diferentes veículos da divulgação e encontram-se à disposição para consulta, na biblioteca da Unidade.

As referências bibliográficas seguem as normas do Sistema de Informação Técnico-científica da EMBRAPA.

Agradece-se aos autores, pessoas e instituições que colaboraram com este trabalho, permitindo assim o acesso à publicação.

=====

ASPECTOS ECONÔMICOS

=====

- 001 AMAZONAS. Secretaria da Produção Rural do Estado (Manaus, AM). Cupuaçu. In: Industrialização de frutas tropicais: pré-estudo de viabilidade técnico-econômica. Manaus, 1969. p.48-49.

Árvore de porte médio, encontrada nas matas amazônicas, pertencente à família das Sterculiáceas, com o nome científico de *Theobroma grandiflorum* Schum. Sua frutificação vai de janeiro a abril, frutos com peso variável de 0,50 a 2,50kg, com 30% de polpa aproveitável. É considerada uma das melhores frutas regionais, sendo utilizada na indústria de sorvetes, geléias, compotas, doces, etc. Sua semente pode ser empregada na confecção de chocolate branco. Multiplica-se por semente, estaquia ou enxertia, atingindo sua máxima produção a partir dos 8-10 anos, podendo sua produtividade atingir até 8 toneladas por hectare. O espaçamento é de 2,5 x 3,5m, variando em dependência da fertilidade do solo. Esta pode ser corrigida com até 10 toneladas de esterco bovino por hectare/ano. No caso da fertilização mineral, aconselha-se a fórmula 30 : 40 : 30 de uma mistura de NPK, utilizando-se 500g por árvore cada ano. Além da capina mecânica superficial, deve-se fazer pulverizações com fungicidas a base de cobre, na proporção de 0,2 a 0,3%, quando se tratar de plantações arejadas.

- 002 BRASIL. Ministério da Agricultura. Sistema Nacional de Planejamento Agrícola. Cupuaçuzeiro. In: BRASIL. Ministério da Agricultura. Sistema Nacional de Planejamento Agrícola. Estudos sobre os produtos potenciais da Amazônia; primeira fase. Belém : SUDAM, 1978. p. 29-39.

Espécie tipicamente amazônica, crescendo espontaneamente nas florestas de terra firme e várzea alta, tendo como área de dispersão o sul e leste do Estado do Pará, abrangendo o Médio Tapajós, Rio Tocantins, alcançando ainda o nordeste do Maranhão, principalmente os rios Turiaçu e Pindaré. As principais zonas de produção: Baixo Tocantins, Guajará e Salgado. É uma fruteira arbórea que em seu estado nativo ultrapassa a 20cm de altura. Pertence à família das Esterculiáceas e ao gênero *Theobroma*. O fruto é uma baga drupácea, com peso médio de 1.500g. Suas sementes são arredondadas, achatadas, oleosas e pesam 2g. A polpa, parte comestível do fruto, é carnosa, com sabor peculiar, apreciadíssima sob forma de compotas, sorvetes, licores, geléias, doces, marmelada, chocolate branco de fina qualidade.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Alimento substancial em teor de amido 15%; proteína 15% e gordura 50%. A análise comparativa das gorduras do cupuaçu e do cacau, constam do presente trabalho.

=====

ASPECTOS GERAIS

=====

- 003 ARKCOLL, D.B. Frutas brasileiras pouco exploradas. Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura, Itajaí, v.5, n.3, p.9, 1986.

Indicações do potencial das frutas pouco conhecidas no Brasil em regiões tropicais, sub-tropicais e temperadas. Destaca-se: taperebá, cupuaçu, graviola, açaí, castanha, buruti, bacuri, murici, araçá, mangaba, cajá, caj'u, umbu, seriguela, pitanga, cacau, as quais são processadas de diferentes maneiras, tais como: sucos, geleias, doces, sorvetes, licores ou cristalizadas.

- 004 AUTAZES descobre o cupuaçu e investe na guaranaicultura. A Notícia, Manaus, 22 fev. 1985. p.3

Reportam-se ao trabalho realizado pela EMATER/AM, no município de Autazes, com a participação da comunidade local. O trabalho objetivou a implantação de viveiros de cupuaçu, guaraná, cacau e café. Assim, Autazes contempla 107ha plantados de cupuaçu, melhorando a qualidade de vida do produtor rural, beneficiada com a produção de frutos regionais.

- 005 CALZAVARA, B.B.G. Cupuaçuzeiro. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1987. 5p. (EMBRAPA-CPATU. Recomendações básicas, 1)

São abordados diversos aspectos do cultivo do cupuaçuzeiro, destacando-se: recomendação de clima e solo, variedades, ciclo vegetativo, método de propagação, preparo de área, preparo de covas, plantio, tratos culturais, floração e frutificação, colheita, produção e beneficiamento.

ASPECTOS GERAIS

- 006 CALZAVARA, B.B.G. Cupuaçuzeiro - Theobroma grandiflorum
Schum. Belém : [s.n.], 1982. 11p. (EMBRAPA-CPATU.
Série Cultivos Pioneiros).

Fruteira arborea tipicamente amazônica, encontrada espontaneamente nas matas de terra firme e várzea alta na parte Sul e Leste do Pará, abrangendo as áreas do Médio Tapajós, Rio Tocantins, Rio Xingu e Rio Guamã, alcançando o Noroeste maranhense, principalmente nos Rios Turiaçu e Pindará. Seus frutos são considerados como um dos melhores da região cuja polpa é utilizada em grande escala na confecção de refrescos, sorvetes, geléias, compotas e doces, possibilitando ainda suas sementes, a produção de chocolate branco, considerado de fina qualidade. Efetuou-se descrição das variedades, manejo e tratos culturais.

- 007 CALZAVARA, B.B.G. Cupuaçuzeiro - Theobroma grandiflorum
Schum. Boletim Técnico IPEAN, Belém, v.1, n-2, p.79-87, 1970. (IPEAN. Série Culturas da Amazônia)

Breves descrições das observações realizadas com fruteiras de importância econômica para o Estado do Pará, visando suprir uma lacuna aos que se dedicam à fruticultura, possibilitando uma orientação indispensável na implantação e desenvolvimento de pomares. Para cada uma das culturas: abieiro, abricoeiro, biribazeiro, cupuaçuzeiro são descritos os seguintes aspectos: solos, variedades, preparo do terreno, propagação, preparo das mudas, época de plantio, espaçamento, plantio, tratos culturais, adubação, pragas e moléstias, floração e frutificação, colheita, rendimento cultural e zonas produtoras do Estado.

- 008 CALZAVARA, B.B.G.; MULLER, C.H.; KAHWAGE, O de N. da C.
Fruticultura Tropical: o cupuaçuzeiro, cultivo, beneficiamento e utilização do fruto. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1984. 101p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 32).

O trabalho aborda a origem do cupuaçuzeiro, sua identificação, distribuição espacial, utilização, evolução da produção, importância do cultivo, formação de mudas, métodos de plantio, práticas de cultivo, tratos culturais, fenologia e produção, floração, frutificação e beneficiamento do fruto.

ASPECTOS GERAIS

- 009 CARDOSO, W. Guia do pequeno fruticultor. Boletim da Secção de Fomento Agrícola do Pará, Belém, v.21, n.1, p.37-61, set., 1946.

Trata-se de um guia destinado ao pequeno fruticultor, informando-lhe o valor alimentício das frutas tropicais, técnicas convencionais de manejo e tratos culturais. Entre as fruteiras destaca-se: o abacaxizeiro, ateira, gravioleira, coqueiro anão, mamoeiro, bananeira, cajueiro, abacateiro enxertado, sapotizeiro, biribazeiro, abieiro, cupuaçuzeiro, pupunheira, genipapeiro e a mangueira.

- 010 O. CUPUAÇU. Guia Rural ABRIL, São Paulo, p.311-313, 1986.

Fornecem-se informações gerais da cultura, descrição e variedades, clima e solo, implantação, preparo de área, obtenção das sementes, preparo de terriço, semeadura, construção do viveiro, mudas enxertadas, plantio, coveamento, adubação, roçagens, poda, plantas invasoras, pragas, doenças, ciclo de cultura, tratos culturais e colheita.

- 011 FONSECA, E.T. da. Cupuaçu. In: FONSECA, E.T. da Frutas do Brasil. Rio de Janeiro : INL. 1954. p.126-127.

São apresentados sob a forma de descrição sumária, o gênero *Theobroma* (cupuaçu) da família *Theobroma grandiflorum* (Spreng) Schumm. O fruto é uma baga grande, oblonga, com a casca dura de cor marrom, coberto de tomentos pardo-escuros, com as sementes envolvidas em uma polpa branca, ácida, de um aroma forte. Sendo um produto de importância econômica regional, são bordados aspectos de sua utilização em refrescos, sorvetes e na fabricação de geleias, compotas e chocolates.

- 012 FRUTICULTURA. I. Frutíferas regionais. [s.n.t.].

A fruticultura constitui uma atividade que vem se destacando na Amazônia e se caracteriza em espécies regionais e espécies convencionais. No que se refere a fruteiras regionais, destacam-se o cupuaçu, pupunha e castanha-do-Brasil, pela importância que esses produtos assumiram no mercado regional, nacional e internacional. No que diz respeito ao cupuaçu e à pupunha, são considerados ainda como espécies cultivadas a nível doméstico em toda a região. O documento aborda a demanda, a nível tecnológico e a comercialização do produto.

ASPECTOS GERAIS

- 013 A IMPORTANCIA do cupuaçuzeiro: estudos permitem implantação de cultivos da espécie. Jornal do Trópico Úmido, Belém, v.1, n.3. p.3, 1987.

O artigo destaca o valor da espécie de grande interesse na economia regional. Mostra o potencial do fruto, cujo endocarpo carnoso (polpa comestível) é espesso, possuindo um sabor ácido bastante agradável, cheiro intenso e característico, que o torna muito apreciado. O seu plantio é motivado pela demanda existente e sua rentabilidade como cultivo perene.

- 014 INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONONOMICO SOCIAL DO PARA (Belém,PA). Fruticultura no Pará: oportunidades para investimento. Belém, 1971. 59p. (IDESP, Estudos paraenses, 37)

Informação sobre a fruticultura no Estado do Pará, distribuição das fruteiras por espécies e zonas fisiográficas. Aspectos botânicos e agrônômicos. Custo de implantação. Industrialização.

- 015 KERR, W.E.; CLEMENT, C.R. Práticas agrícolas de consequências genéticas que possibilitam aos índios da Amazônia uma melhor adaptação às condições ecológicas da região. Acta Amazônica, Manaus, v.10, n.2, p.251-261, 1980.

O trabalho analisa cultivares de valor alimentício encontrados nas matas da Amazônia. Dentre as cultivares, destacam-se: tubérculos: macaxeira, mandioca, cará, batata-doce, taioba, ariá, umari e o cupá; fruteiras: abiu, sapoti, sapota, pupunha, abacaxi, cupuaçu, bananeira, castanheira, mapati, goiaba, araçá-pera, araçá-goiaba, ingá, caju, cacau, abiu e biribá. Trata-se de um trabalho integrado: Agricultura x Medicina x Ecologia x Botânica que contribuiu para um conhecimento etnobotânica de dezenas de espécies regionais.

- 016 NASCIMENTO, M. de N. de F. A cultura do cupuaçuzeiro. (*Theobroma grandiflorum* (Will ex. Spreng) Schum. Manaus : FUA, 1986. 56p. Monografia.

Reúnem-se informações sobre a cultura e aproveitamento do cupuaçu, origem, aspectos botânicos, ecologia, variedades, propagação, germinação de sementes e formação de mudas, melhoramento genético, plantio definitivo, espaçamento, tratamentos culturais, adubação, pragas e doenças, colheita e produção,

beneficiamento e comercialização. É uma fruteira nativa da região amazônica, adapta-se em solos férteis, ricos em matéria orgânica e a sombra de outras árvores. Pelo seu teor de pectina e elevada acidez, sua polpa é excelente para fabricação de doces e geléias. O processo tecnológico de industrialização das sementes já vem sendo utilizada para preparação de chocolate de elevada qualidade e agradável sabor, bem como sua utilização também para a preparação de ração para gado e adubo orgânico.

- 017 PAHLEN, A. von der; KERR, W.E.; PAIVA, W. de O.; RAHMAN, F.; YUYAMA, K.; PAHLEN, E. von der; NODA, H. Cupuaçu. In: PAHLEN, A. von der; KERR, W.E.; PAIVA, W. de O.; RAHMAN, F.; YUYAMA, K.; PAHLEN, E. von der; NODA, H. Introdução à horticultura e fruticultura no Amazonas. Manaus : INPA, 1979. p.108.

Reúnem-se informações das várias espécies de fruteiras tropicais consideradas de valor nutritivo e aborda sobre a espécie do cupuaçuzeiro.

- 018 O POTENCIAL do uso de espécie frutíferas nativas da Amazônia no Estado de Rondônia. In: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Manaus, AM). Estudos integrados de ecologia e sistemas de produção ao nível de pequenos produtores. Brasília : Assessoria Editorial e Divulgação Científica / SCT / PRCNPq, 1989. p.30-37. (Programa Polonoroeste. Relatório de Pesquisa, 6).

Estudou-se as espécies frutíferas nativas de importância regional, tratando-se de frutas de valor nutritivo e vitamínico da qual a população pode aproveitar e usar na dieta alimentar. Constatou-se que determinadas espécies apresentam grandes perspectivas de comercialização, seja ao estado natural ou industrializados com possibilidades de participar no mercado de exportação. O estabelecimento do projeto, visou a realizar introdução de diferentes espécies frutíferas, avaliando o comportamento e adaptação, estabelecendo campos demonstrativos nos diferentes municípios do Estado de Rondônia. Nesta lista de espécies frutíferas regionais com potencial comprovado pode-se destacar: o araçá-boi; araçá-pera; camu-camu; cupuaçu; graviola; murici e pupunha. São abordados alguns aspectos do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Wild ex Spreng) Schum, Sterculiácea. É uma árvore em estado silvestre, ultrapassa os 20m indivíduos cultivados, varia de 6-8m. A copa forma extratos, chegando a atingir 7m de diâmetro. A floração inicia a partir de setembro, frutifica geralmente de novembro a maio, sendo a maior no mês de março. O fruto é uma baga drupácea com 12-25cm de comprimento por 10-12cm de diâmetro, pesando em média 1.200g com casca dura, lenhosa coberta por um indumento ferrugíneo,

mesocarpio branco amarelo, abundante de sabor ácido e cheiro agradável. A produção em plantios adubados, 20-30 frutos/árvore o 4^o-5^o ano, podendo chegar a produzir 60-70 frutos após o sétimo ano. O cupuaçu possui na sua polpa razoável quantidade de fósforo (mais que o caju) e vitamina C (mais que o abacaxi e manga). Em termos de valor nutritivo, é na amêndoa que se encontra o maior valor, com 59 a 60% do peso de uma gordura com o alto coeficiente de digestibilidade. O consumo da polpa ao natural é em forma de nectar enlatado ou na fabricação de doces, sorvetes, licores, compotas, tortas, bolos, geleias, etc. Das sementes, pode-se obter ainda chocolates.

- 019 SANTOS, A.I.M. dos; CONDURU, J.M.P. Comparação de rendimento entre frutos de duas variedades de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*, Schum). Belém : IPEAN, 1972. 8p. (IPEAN. Comunicado Técnico, 31).

Fruteira encontrada espontaneamente nas matas da região amazônica, sendo seus frutos considerados os melhores da região, em razão do sabor típico. Para o estudo enfocado foi desenvolvido em Belém do Pará um programa de pesquisa visando a obtenção de cupuaçuzeiro de alto rendimento e frutos de alta qualidade. Tomou-se duas amostras, cada uma composta de dez frutos maduros da variedade "manau" (frutos sem sementes) e "redondo" (produtora de frutos com sementes), sendo esta a mais comum da região. Considerou-se os seguintes elementos: a) peso do fruto inteiro; b) peso da casca; c) peso da semente; d) peso da polpa; e) relação percentual entre o peso do fruto e o peso da casca; f) relação percentual entre o peso do fruto e o peso da polpa. Para ambas as variedades os frutos apresentam as mesmas características quanto à fatabilidade. O estudo comparativo entre o peso dos frutos para as duas amostras, diz ser o peso médio do cupuaçu sem semente aproximadamente 1,5 vezes maior que a variedade "redondo". Com base nos resultados desta prospecção, infere-se como sendo viável compor um programa global de cultivo, possível de oferecer maior amplitude na oferta de informações sobre a cultura. Pelas vantagens que apresentam, como fonte de aproveitamento industrial, a variedade "manau", deve merecer especial atenção da pesquisa no sentido de aperfeiçoamento do produto final, em termos qualitativos.

- 020 TEIXEIRA LEITE, N.; FREIRE FILHO, R.C. Expectativas técnico-econômicas para a cultura do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum). Ecossistema, Espírito Santo do Pinhal, v.15, p.131-136, 1990.

São apresentados dados sobre a plantação na Amazônia brasileira, condições de clima e solo, variedades, propagação, espaçamento, tratamentos culturais, pragas e doenças, colheita, custos de produção

e beneficiamento.

- 021 VENTURIERI, G.A. Cupuaçuzeiro - fruteira típica da Amazônia, com perspectivas para a exportação. Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura, Itajaí, v.3, n.4, p.7, dez. 1984.

O cupuaçuzeiro *Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng) Schum típico da Amazônia, desponta como uma das mais promissoras frutíferas amazônicas, ocupando lugar de destaque na preferência daqueles que se interessam pelas iguarias tropicais, existindo plantios consideráveis no Pará e Amazonas. O cupuaçuzeiro encontra-se em estado silvestre na parte Sul e Sudeste da Amazônia Oriental, mas, atualmente está disseminado por toda a bacia Amazônica, Norte do Maranhão e ocasionalmente em outros países como Colômbia, Venezuela, Equador, Costa Rica e Peru. Seu uso são os mais diversos. Da polpa pode-se obter saborosos sucos, variadas formas de doces, nectares, compotas, geleias, cremes gelados, tortas, licores, biscoitos, bolos e chocolates.

- 022 VENTURIERI, G.A.; ALVES, M.L.B. A cultura do cupuaçuzeiro. Manaus : EMATER-AM, 1986. 18p. Apostila atualizada e revisada, inicialmente elaborada para o curso de pré-serviço de extensionista da EMATER-AM.

O cupuaçuzeiro *Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng.) Schum é uma árvore frutífera das mais atrativas da Amazônia pelas características de sabor e aroma, aliadas a facilidades de industrialização. Pertence a família das Sterculiaceae de porte ereto, que em estado silvestre ultrapassa 20m e, quando cultivada varia de 6-8m. A característica do fruto é uma baga elipsóide oblonga com os extremos abtusos ou arredondadas, cobertos por um indumento ferrugíneo, varia de 12-15cm de comprimento a 10-12cm de diâmetro, pesando em média 1.500g., casca dura lenhosa, porém, facilmente quebrável. O mesocarpo é branco amarelado. o endocarpo (polpa comestível) é amarelado ou brancacento de sabor ácido e odor agradável. Tem em média 30 sementes. O fruto quando maduro, desprende-se da árvore. São descritas as principais operações que compõem o processo de cultivo do cupuaçuzeiro tais como: solo e clima, usos e perspectivas, bem como, recomendações agrônômicas e esquemas de adubação.

- 023 VENTURIERI, G.A.; ALVES, M.L.B.; NOGUEIRA, M.D. O cultivo do cupuaçuzeiro. Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura, Itajaí, v.4, n.1, p.15-17, 1985.

O cupuaçuzeiro *Theobroma grandiflorum* Wild ex Spreng Schum, pertence a família das Sterculiaceae. Atualmente está disseminado por toda a Bacia Amazônica e Norte do Maranhão. Desponta hoje como uma das melhores e mais promissoras fruteiras amazônicas, existentes nos Estados do Pará e Amazonas. Conhecido vulgarmente como cupú, possui um cheiro forte e agradável. Sua polpa ácida é utilizada para a fabricação de sorvetes, licores, vinhos, compotas e geléias. Das sementes, pode-se obter ainda, chocolate branco. Em termos de valor nutritivo apresentam de 59-60% de gordura com alto coeficiente de digestibilidade e composição química, semelhantes à das sementes de cacau. O fruto varia de 10-12 de diâmetro pesando em média 1.500 g. Contém em média 50 sementes e, quando maduro, desprende-se da árvore. O cupuaçuzeiro, desenvolve-se bem em solos profundos de terra firme, com boa retenção hídrica e fertilidade elevada, mas pode ser cultivado também em solos de baixa fertilidade, porém com boa constituição física. A semeadura é feita diretamente nos sacos plásticos com sementes pré-germinadas em canteiros ou caixas com serragem úmida. As sementes levemente fermentadas por 12-24h, iniciam a germinação 3 a 4 dias. Quando não fermentadas, começam a germinar 12 a 17 dias após a semeadura. É primordial o sombreamento para proteção das mudas, na fase inicial do cultivo. A adubação atualmente presente é a mesma dada para o cacau. A recomendação para o Amazonas é a adição de 20l de esterco de gado no ato do plantio e 40l em cobertura a partir do 2 ano. Recomenda-se 3 a 4 capinas/ano, cobertura morta no início do período seco e raleamento de sombras no início do período chuvoso. Em termos de rendimento, 10kg de cupuaçu com sementes, produzem 4.6kg de polpa, 3,8kg de casca e 1,6kg de sementes frescas que podem ser transformadas em 0,4kg de chocolate bruto. A cultivar sem sementes produz 67% de polpa em relação ao peso total do fruto e em peso bruto é 1,5 vezes maior que o cupuaçu com semente. São relatadas ainda algumas pragas que causam danos consideráveis ao plantio.

- 024 VENTURIERI, G.A.; MENDONÇA, J.L. Cupuaçu sem sementes: histórico do aparecimento da cultivar. Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura, Itajaí, v.4, n.4, p.12-13, 1985.

Trata-se de uma cultivar com excelentes perspectivas agrônomicas em se tratando de rendimento de polpa. O fruto da cultivar pesa em média 2,270g ou seja 1,5 vezes maior que o peso dos cupuaçus com sementes. O rendimento percentual da polpa é de 67% enquanto que o cupuaçu com semente é de 37% e possui menos acidez. Demonstra susceptibilidade ao fungo causador da vassoura de

ASPECTOS GERAIS

bruxa (*Crinipellis perniciosa*), podendo, no entanto, ser controlado com poda e destruição das partes atacadas.

- 025 ADDISON, G.O.N.; TAVARES, R.M. Observações sobre as espécies do gênero *Theobroma* que ocorrem na Amazônia. Belém : IAN. 1951. 20p. (IAN. Boletim Técnico, 25)

Deste conjunto de observações, podemos chegar à conclusões de que há uma afinidade bem estreita entre *subincanum*, *obovatum* e *grandiflorum* e menos evidente entre *grandiflorum* e *cacao*, *Sprunceanum* e *speciosum* apresentam afinidade estreita, sendo ambos menos afins como *bicolor*; as demais espécies demonstram uma afinidade menos acentuada entre si do que as primeiras. É possível que com a utilização de maior número de plantas nos cruzamentos das diferentes espécies estudadas se possa conseguir maior número de híbridos.

- 026 BENZA, J.C. *Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng) Schum. In: BENZA, J.C. Frutales nativas, La Molina: Universidade Agraria, 1980. p.152-155.

Tecem-se considerações sobre a origem e desenvolvimento do cupuaçuzeiro, aspectos botânicos e propagação da semente.

- 027 BRIENZA JUNIOR, S. "*Cordia goeldiana*" Huber (Freijó) em sistema "*Taungya*" na Amazônia brasileira. In : CONGRESSO FLORESTAZ BRASILEIRO, 4, 1982, Belo Horizonte, MG. Anais. São Paulo : Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1983. p. 206-208.

Enfatizou-se a introdução de "*Cordia goeldiana*" (Freijó) em sistema "*Taungya*" e mostra que "*Cordia alliodora*", "*Swietenia macrophylla*" (Mogno) e "*Carapa guianensis*" (Andiroba) também são espécies potenciais para este sistema. São recomendados plantios de comprovação destas espécies em vários locais da Amazônia e testes de outras espécies, como "*Bagassa guianensis*" (Tatajuba0 "*Didymopanax morototoni*" (Morototo) e "*Simaruba amara*" (Marupá) em sistemas "*Taungya*" após o término do pousio (variável entre 5 e 10 anos). A ocupação da área poderá ser feita novamente com plantas que toleram a sombra das espécies flores tais, como "*Theobroma cacao*", "*Paullinia cupana*" (Guaraná) e "*Theobroma grandiflorum*" (Cupuaçu). E também, outra vez com culturas alimentares, adotando para isto algumas medidas no preparo da área, para não prejudicar as espécies florestais. Assim, as

queimas deverão ser leves e controladas no período da manhã. Para proporcionar mais luz as culturas alimentares e selecionar as melhores árvores, um desbaste deixando o número final de plantas e recomendado, no início do segundo ciclo de utilização da área.

- 028 BRIENZA JUNIOR, S. Cordia goeldiana Huber (freijó) em sistema "taungya" na região do Tapajós - Estado do Pará. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1982. 10p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 33).

Enfatiza-se a introdução de *Cordia goeldiana* Huber (freijó) em sistema "taungya" e mostra que *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken e *Swietenia macrophylla* King (mogno) são espécies potenciais para este sistema. Recomendam-se plantios de comprovação destas espécies em vários locais da Amazônia e também o teste de outras espécies - como *Bagassa guianensis* Aubl. (tatajuba), *Didymopanax morototoni* (Aubl.) D. & P. (morototó), *Simaruba amara* Aubl. (marupá), *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba) e *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu) - em sistema "taungya".

- 029 CALZAVARA, B.B.G.; O cupuaçuzeiro *Theobroma grandiflorum*, Schum. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1982. Não-paginado. (Série Cultivos Pioneiros).

Documento básico onde são enfocados o histórico do cupuaçuzeiro, identificação, classificação botânica, sistema de cultivo e uso da planta.

- 030 CAVALCANTE, P.B. Cupuaçu. In: CAVALCANTE, P.B. Frutas comestíveis da Amazônia. 4.ed. rev.ampl. Belém : Museu Paraense Emílio Goeldi / Companhia Souza Cruz Indústria e Comércio, 1988. p.90-91. (Coleção Adolph Ducke).

Descrevem-se toda a caracterização genética da planta. É frequentemente cultivado em quase toda a Amazônia incluindo a parte noroeste do Maranhão. Fora do Brasil, é cultivado em Rica e Colômbia. O uso do cupuaçu mais popular é em forma de refrescos, doces, sorvetes, bolos, licores e geléias. As sementes contêm 48% de gordura branca, aromática e são aproveitadas na fabricação de chocolates.

- 031 CAVALCANTE, P.B. *Theobroma grandiflorum* (Willd ex. Spreng)
- cupuaçu. In : _____ Frutas comestíveis da Amazônia.
3^o ed. Manaus: INPA, 1976 p. 150-152

Descrevem-se a variação genética que existe nas populações de frutas amazônicas de valor comercial, sendo o cupuaçu, uma das mais importantes. Encontrada, em estado nativo no alto rio Itacaiunas (Marabá). Ultrapassa os 20m de altura, o porte varia de 6-10m, folhas de 25-35cm, curtamente pecioladas, coriáceas, oblongas ou oblongo-obovadas, com o ápice abrupto-acuminado: nervuras laterais 9-10 pares, base em ângulo de 30°. Inflorescências axilares ou extra-axilares, de 1-5 flores; cálice, 5 sépalas triangulares, espessas; corola, 5 pétalas; 5 estaminódios petalóides triangular-linguiformes, de cor roxo-escura; 5 estamens, ovário obovado, com 5 lóculos multiovulados. O fruto é uma baga drupácea, elipsóide ou oblonga, com as extremidades obtusas variando de 12-25cm de comprimento e 10-12cm de diâmetro, pesando até 1.500g; casca duro, lenhoso, recoberto por um indumento furugíneo; mesocarpo branco-amarelado, de 4-5mm de espessura; polpa comestível, amarelado ou brancacento, sabor ácido, cheiro forte. Frutificação no primeiro semestre do ano, entre fevereiro e abril. As sementes, contêm cafeína, theobromina, um alcalóide conhecido por suas propriedades estimulantes e são também utilizadas para uso industrial.

- 032 CLEMENT, C.R. Aspectos da fruticultura da Amazônia.
Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura.
Itajaí, v.1, n.2, p.1-4, 1982.

Tecem-se considerações sobre diversas espécies frutíferas da Amazônia com comprovado potencial lucrativo, elevado grau de industrialização e importância econômica não só para a região como para o país. São listadas as seguintes espécies: cupuaçu, bacuri, pupunha, Araça-boi, Araça-pera, mapati, camu-camu,

- 033 CLEMENT, C.R.; ARKCOLL, D.B. A política florestal e o futuro promissor da fruticultura na Amazônia.
Acta Amazônica, supl., Manaus, v.9, n.4, p.173-177, 1979.

Abordam-se algumas espécies frutícolas com potencial econômico como cacau, castanha-do-Pará, dendê, banana, cupuaçu as quais têm mercados mundiais expressivos. Seus potenciais foram aproveitados após seleção considerável, pelos indígenas e pelos pesquisadores, para desenvolver e fixar as características econômicas mais desejáveis. Enfatiza a diversidade genética das espécies frutíferas na Amazônia, vantagens econômicas e

ecológicas de culturas frutícolas perenes. Conclui-se que: 1. A fruticultura em qualquer escala, desde o pequeno agricultor até a agroindústria é uma opção muito apropriada aos trópicos úmidos brasileiros, ecológico e economicamente. 2. A Amazônia é um repositório enorme de espécies de fruteiras conhecidas e desconhecidas com potencial considerável e, dentro dessas espécies, há muita diversidade genética para ser explorada comercialmente; 3. A perda de espécies e especialmente da sua diversidade genética é quase proporcional à área desmatada. Este fato deveria ser considerado com muito mais atenção pelos planejadores do desenvolvimento. Por exemplo, áreas conhecidas de concentração da diversidade genética de espécies com expressão econômica, como seringa, cacau, castanha-do-Pará e caiaué, deveriam receber estudos e proteção prioritários: 4. Um levantamento das espécies e sua diversidade genética com potencial econômico e a coleção e avaliação desse material, precisa de muito mais ênfase e deve ser realizado o mais breve possível, especialmente nas áreas atingidas pelo desenvolvimento: 5. Isso tudo significa que é preciso dar mais ênfase e apoio às pesquisas de botânica econômica e áreas relacionadas para estudar o potencial econômico do patrimônio genético da Amazônia.

- 034 CORREA, M.P. Cupuassú. In: CORREA, M.P. Dicionário das plantas úteis do Brasil e exóticas cultivadas. Rio de Janeiro : Ministério da Agricultura, 1931. v.2, p.484-485.

São descritas as espécies: 1. *Theobroma bicolor* Humb e Bonpl. Árvore pequena de 3-6m de altura, casca lisa e branca acinzentada, folhas dimorfas muito grandes (50cm de comprimento), flores dispostas em panículas frouxas e brotando dos ramos folíolos jovens, vermelho-purpureas com margem branca e estrias vermelho-escuro no dorso das pétalas; fruto oblongobulboso até 15cm de comprimento e 10cm de diâmetro, as vezes maior, com casca escura, lenhosa, rugosa. A polpa do fruto é aromática, doce e enjoativa. As sementes são reputadas sucedâneas das do cacau verdadeiro e são aproveitadas. 2. *Theobroma grandiflorum* Schum - Árvore bastante grande, ramos compridos, grossos, flexíveis, tepidoto-ferrugíneo; folhas distichas, curto-pecioladas, lanceolado-oblongas até 58cm de comprimento e 14cm de largura, ferrugíneo-tomentosas; flores brotando dos galhos, pedunculadas grandes, 2-4, vermelho-escuras; fruto capsula grande ovóide, lisa, sub-lenhosa, revestida de tomento escuro. As sementes substituem as do cacau verdadeiro e delas se obtém 48% de graxa branca e aromáticas. É utilizável para os mesmos fins, tendo as seguintes características: ponto de fusão 32%; índice de saponificação 188 e índice de iodo 45. O maior valor desta planta consiste no pericarpo do fruto, carnoso e espesso, que é agradável e aromático, excelente para sorvete, doces e compotas, constituindo-se num artigo comercial de fácil colocação no

mercado.

- 035 CUATRECASAS, J. Cacao and its allies a taxonomic revision of the genus Theobroma. Washington: Smithsonian Institution, 1964. 614p. il (Contribution from the United States National Herbarium, v.35, p. 6)

Apresentam-se revisões taxonômicas do gênero theobroma, classificação das espécies, distribuição geográfica, história, métodos de comparação à morfologia, citologia, ecologia, polinização, evolução da planta, características dos frutos, beneficiamento da semente na preparação de chocolate, doce, geleia e licor, importância econômica.

- 036 O CUPUAÇUZEIRO. Boletim da Seção de Fomento Agrícola no Estado do Pará, Belém, v.2, n.1, p.71-72, jan/jun., 1943.

São apresentadas informações com referência aos aspectos botânicos do cupuaçuzeiro - *Theobroma grandiflorum*, com ênfase aos frutos. Este tem um diâmetro médio de 10 a 15cm, comprimento de 15 a 30cm e um peso de 500 a 2.000g. Foram feitas referências às suas sementes que podem ser aproveitadas na produção de chocolate. A época de frutificação, no Estado do Pará, é de dezembro a abril. Ainda foram feitas observações sobre a multiplicação e rendimento do cupuaçuzeiro.

- 037 DIAGNÓSTICO das pesquisas em desenvolvimento sobre o cupuaçu *Theobroma grandiflorum* (willd ex Spreng) Schum. Manaus : INPA, 1983. 8p.

Trata-se de um programa envolvendo estudos botânicos, características biológicas da espécie, propagação sexual e assexual, banco de germoplasma, melhoramento para a produção, qualidade e resistência, sistema de produção agrícola, industrialização e aspectos econômicos.

- 038 DUCKE, A. Cupuassú. In: DUCKE, A. Plantas de cultura pre-colombiana na Amazônia brasileira. Notas sobre as espécies ou formas espontâneas que supostamente lhes teriam dado origem. Belém : IAN, 1946, p.11. (IAN. Boletim Técnico, 8).

Estudou-se as espécies de plantas cultivadas na Amazônia brasileira que deram origem ao cupuaçuzeiro, hoje cultivado em grande escala em toda a Amazônia. São transcritos a identificação da espécie, origem e família.

- 039 DUCKE, A. *Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng) Schum, "cupuassu". Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Norte, Belém, n.28, p.11.

Observações sobre as espécies do gênero *Theobroma* que ocorrem na Amazônia, revela a existência de novas características diferenciais utilizáveis para a classificação das espécies. O assunto principal do estudo é a hibridação inter-específica. A espécie é cultivada em todo o Estado do Pará, na parte oriental do Amazonas (até Manaus) e no Norte do Maranhão. As árvores espontâneas habitam a mata pluvial primária da hileia amazônica. As regiões onde a presença espontânea da espécie foi constatada são as seguintes: Médio Tapajós, Cachoeira do Mangabal e Cachoeira do Itapacurá, Rio Tocantins, Alcobaça, Rio Xingu e Altamira, Bragança, Rio Pindaré.

- 040 FONSECA, E.T. da Cupuassú. In: FONSECA, E.T. da Madeiras e plantas úteis do Brasil. Rio de Janeiro : Villas-Boas, 1922. p.131.

Theobroma grandiflorum Schum. Árvores que fornecem um tronco aproveitável, de 30cm de diâmetro, de madeira bastante homogênea e densa, pardo-amarelado-claro. Dão um fruto-baga, com a casca dura e quebradiça, com as sementes envoltas em polpa branca, de aroma forte e muito usado macerado na água como refrigerante. Com o nome de cupuassú-rana se conhece *Matisia paraensis* HUB, da família das Bombaceas. É árvore textil vegetando no Amazonas e Pará.

- 041 FROES, R.L. Cupuaçu. In: FROES, R.L. Informações sobre algumas plantas econômicas do planalto amazônico. Belém : IAN, 1959. p.39. (IAN. Boletim Técnico, 35).

Descrição botânica da planta, nome comum (cupuaçu) científico: *Theobroma grandiflorum* K. Schum, família: Sterculiaceae, características e tamanho do fruto.

- 042 HOEHNE, F.C. *T. grandiflorum* - "Cupuassu". In: HOEHNE, F.C. Frutas indígenas. São Paulo : Instituto de Botânica, 1979. p.78-79.

O trabalho destina-se ao estudo de "Flora brasileira" como incentivo à pesquisa de fruteiras. Materiais, observações, dados sobre o uso e emprego das diversas espécies são descritos. O Instituto de Botânica fornece classificações de nomes

- 043 HUBER, J. Notas sobre a pátria e distribuição geográfica das árvores frutíferas do Pará. Boletim do Museu Goeldi. História Natural e Etnográfica, Belém, v.4, p.375-406, 1904-1946.

Fez-se levantamento das árvores frutíferas dicotiledóneas do Pará, iniciando-se pelas árvores importadas de outros países e que, por isso, se acham só no estado domesticado ou subespontâneo, tratando depois das espécies indígenas. As árvores comentadas foram, entre outras: limoeiro, laranja-da-terra, tangerina, mangueira, fruta-pão, jaca, carambola, tamarindeiro, abricô, mamoeiro, abacateiro, cajuciro, abiu, bacuri, cacau, cupuaçu, castanheira e mangabeira.

- 044 LE COINTE, P. Cupuassu. In: LE COINTE, P. Apontamentos sobre as sementes oleaginosas, os bálsamos e as resinas da floresta Amazônica. 3.ed. Belém : Museu comercial do Pará / Escola de Chemical Industrial, 1927. p.24.

Descrição botânica da semente do cupuaçu.

- 045 PATINO, V.M. *Theobroma grandiflorum* (Spreng.) Schum. In: PATINO, V.M. Plantas cultivadas y animales domesticos en America Equinoccial. Tomo I. Frutales. Cali : Imprensa Departamental, 1963. p.338-340.

Sob a forma de descrição, são apresentadas os principais Estados e países do trópico amazônico que cultivam o cupuaçu e outras espécies cuja polpa se utiliza na fabricação de doces, sorvetes, sucos e compotas.

- 046 PRANCE, G.T.; SILVA, M.F. da. Cupuaçu. In: PRANCE, G.T.; SILVA, M.F. da. Arvores de Manaus. Manaus : INPA, 1975. p.249-251.

São descritas algumas espécies de várias famílias botânicas onde se destaca o cupuaçu *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schuman) pertencente à família Sterculiaceae. No Brasil é conhecido vulgarmente como: cação da nova granada, cação de Peru, cupuassu, cupu-assu, cupuaçu, cupu do mato, wim-chacék-chòoi-ai (Maku); mãee-au (Tanimuka); Guacaja (Puinave), Badjana-hoo (Makuna). Na Colômbia: bacau; México e América Central: cacão blanco, pataste; Costa Rica: cacau silvestre, pataiste, teta-negra; Suriname: lupu. É uma árvore de 6 a 10m de altura, atingindo até 18m, crescimento pseudo-apical, tronco de 25 a 30m de diâmetro. Casca granulosa, fissura de 2mm de espessura, madeira pálida, com cheiro distinto e folhas simples.

- 047 RIZZINI, C.T.; MORS, W.D. Cupuaçu - *Theobroma grandiflorum* (Spreng.) k. Schum. In: RIZZINI, C.T.; MORS, W.D. Botânica econômica brasileira. São Paulo : EDUS, 1976. p.184.

Descrevem se sucintamente sobre a espécie Tihiácea amazônica arborea apresentada como cacauciro e produz grandes frutos elipsóides e pardo-castanho, que pesam mais de 1 Kg. Sua polpa é muita saborosa e se utiliza na confecção de doces, sorvetes e compotas. Das sementes, fabrica-se um chocolate caseiro.

- 048 ROCQUE, C. Cupuaçu. In: ROCQUE, C. Grande Enciclopédia Brasileira Ilustrada. Belém : Projeto Nacional de Propaganda do Livro, 1976. v.2, p.586.

Arvore que dá como fruto uma bola elipsóide, de cerca de 20 cm de comprimento por 13cm de diâmetro. Casca dura, marron-escuro. Dentro, sementes recobertas inteiramente por uma massa de um perfume forte e agradável, pouco ácida. Dá refresco delicioso. O doce, industrializado de há muito, é de sabor excelente. Seus caroços fornecem chocolate de primeira qualidade. A gordura do cupuaçu tem quase a consistência da banha-de-cacau. De acordo com Celestino Pesce, as constantes químicas desta gordura são as seguintes: ponto de fusão inicial 19°C; ponto de fusão completa 30°C; ponto de fusão dos ácidos gordos inicial 57,4; ponto de fusão dos ácidos gordos completa 51,5; ponto de solidificação dos ácidos gordos inicial 24°C; ponto de solidificação dos ácidos gordos completos 18°C; Índice de saponificação 1877,5; Index de iôdo 43,4; Índice de refração (seis a 40°C) 1,459. O cupuaçu pertence à família das *Esterculiáceas* e tem o nome científico de *Theobroma grandiflorum* (Spreng). Conhecido, também, por cupuaçuzeiro.

- 049 SILVA, M.F. da.; LISBOA, P.L.B.; LISBOA, R.C.L. Cupuaçu *Theobroma grandiflorum* (Willd ex. Spreng) Schum. In: SILVA, M.F. da.; LISBOA, P.L.B.; LISBOA, R.C.L. Nomes vulgares de plantas amazônicas. Manaus: INPA, 1977. p.79.

Classificação botânica do cupuaçuzeiro, características fundamentais, habitat, aplicação popular e industrial.

- 050 *THEOBROMA grandiflorum* (Spreng) Schum, cupuaçu verdadeiro. Rodriguesia, Rio de Janeiro, v.2, n.5, p.135, 1936.

Identificação botânica, procedência, área geográfica de cultivo e descrição dos frutos.

=====

BROMATOLOGIA

=====

- 051 ALVES, S.; JENNINGS, W.S. Volatile composition of certain Amazonian fruits. Food Chemistry, v.4, p.149-159, 1979.

Foram isolados constituintes voláteis de diversos frutos da Amazônia, tais como: bacuri, cupuaçu, murici, taperebá, através da destilação a vapor na extração da polpa ou suco das frutos. As essências foram submetidas a análise cromatográfica à gás em colunas de vidro capilares abertos. A identificação dos constituintes voláteis foi baseada na análise do espectro, garantida pelas retenções cromatográficas gasosas sob condições linearmente programadas de temperatura. Nenhum dos compostos identificados duplicam aroma de qualquer dessas frutas, quando considerados individualmente. Verificou-se que o aroma típico para cada fruta não foi devido a um composto, mas, provavelmente, ao resultado de uma resposta integrada à contribuição de um amplo espectro de compostos.

- 052 BARBOSA, W.C.; NAZARE, R.F.R. de; NAGATA, I. Estudos físicos e químicos dos frutos: bacuri (*Platonia insignis*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e muruci (*Byrsonima crassifolia*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., 1979. Anais. Pelotas : [s.n.l], 1979. v.2, p.797-808.

Foram efetuados estudos bromatológicos e tecnológicos do bacuri (*Platonia insignis*); cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e muruci (*Byrsonima crassifolia*). Essas frutas apresentaram ótimas características para obtenção de néctares e sucos. Para a conservação desses produtos foi usado o processo de esterilização pelo calor (pasteurização), sem emprego de aditivos químicos. Não ocorreram acentuadas alterações organolépticas no período de um ano após enlatados e mantidos à temperatura ambiente, em média 26°C a 28°C. Conclui-se que as três frutas pesquisadas apresentaram ótimos resultados sob o ponto de vista de conservação, sem a necessidade do emprego de substâncias químicas preservativas ou acidulantes, garantindo, assim, o êxito do trabalho global da tecnologia empregada. Isso porque o uso de aditivos químicos é considerado, no momento, um embargo à aceitação de bebidas não alcoólicas nos vários mercados consumidores externos.

- 053 BAUMANN, T.W. & WANNER, H. The 1,3,7,9-tetramethyluric acid content of cupu *Theobroma grandiflorum* Schum.). Acta Amazônica, Manaus, v.10, n.2, p.425-427, 1980. Notas & Comunicações:

Nas sementes do cupuaçu. Vasconcelos et. al. (1975) não encontraram, ao contrário do trabalho de Freise (1935), teobromina nem cafeína, mas sim ácido 1, 3, 7, 9 - tetrametilúrico TMU. Foram determinados os conteúdos de TMU pelo método de diluição isotópico, usando anel marcado; TMU foi sintetizado para este fim. Os conteúdos médios das sementes são apresentados.

- 054 BERBERT, P.R.F. Determinação do teor, ácidos graxos e características físicas das gorduras das sementes do *Theobroma grandiflorum* L. e do *Theobroma bicolor* L. e comparação com a gordura do *Theobroma cacao* L. Revista Theobroma Ilhéus, v.11, n.2, p.91-98, 1981.

Através de cromatografia de gás e calorimetria diferencial estudaram-se a composição e características físicas das gorduras do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* L.) e cacau tigre (*T. bicolor* L.), comparando-as com a gordura do cacau 'Comum' (*T. cacao* L. variedade 'Comum'). Verificou-se que as manteigas daquelas duas espécies, apesar de possuírem ponto de fusão (escorregamento) respectivamente igual e superior à manteiga do cacau Comum, são bem mais macias que esta última. Este fato as torna aparentemente inadequadas para o fabrico de chocolate em barra, mas lhes confere possibilidades de utilização como matéria prima na indústria de margarina. A maciez das gorduras dessas duas espécies, além de estar relacionada com os tipos e disposição dos ácidos graxos que constituem os triglicéridos, parece relacionar-se também com a presença de outras substâncias, provavelmente álcoois e ésteres superiores. Essas substâncias conferem aroma agradável, principalmente no caso da gordura do cupuaçu.

- 055 CAMPOS, F.A. de M.; PECHNIKE, E.; SIQUEIRA, R. de. Cupuaçu. Arquivos Brasileiros de Nutrição, Rio de Janeiro, v.6, n.1, p.134-136, 1951.

São descritas duas espécies da família Sterculiaceae: *Theobroma bicolor* Humb e Bonpl e *Theobroma grandiflorum* Schum. Nota de indicação da tabela bromatológica das sementes e sua composição: casca 25%, amêndoa 75% e análise de polpa.

- 056 CAMPOS, F.A. de M.; SIQUEIRA, R. de Cupuaçu. Arquivos Brasileiros de Nutrição. v.8, n.1, p.134-137, 1951.

Descrevem-se duas espécies da família das Sterculiaceae: a) *Theobroma bicolor* Humb. e Bonpl. b) *Theobroma grandiflorum* Schum. Os frutos elipsóides, de cerca de 20 cm de comprimento, 10 de espessura e pesam aproximadamente 2 gramas, tem a seguinte composição: casca 25% e amêndoa 15%. As sementes dispõem de proteínas e lipídios, com altos coeficientes de digestibilidade. Sua polpa e cor branco-amarelada, muito aromática, tem um sabor agradável, ligeiramente ácida. A análise bromatológica dos frutos indicam: água 79,9%; lipídios 0,1%; glucídios 16,5%; celulose 2,6%; sais 0,7% e valor energético de 67,9%. Sobre a polpa comestível, os resultados são: umidade 81,5%; carboidratos totais 8,0%; proteínas N:X 6,2511,2%; extrato etéreo 1,7%; minerais 0,7% e não dosados 6,9%. Com a polpa do cupuaçu, preparam-se doces em massas, geléias, sucos e sorvetes que são muito apreciados.

- 057 CARVALHO, J.R. de C.; ROCHA FILHO, G.N. da.; SERRUYA, H. Análise dos óleos de três frutos comestíveis da região Amazônica - Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Spreng. Sterculiaceae), Marí (*Paraqueiba paraensis* Icacinaceae) e Uxi (*Endopleura uxi*, Humiriaceae). In: ENCONTRO DE PROFISSIONAIS DA QUIMICA DA AMAZONIA, 1 e 2., Belém, 1988, São Luis, 1981. Anais. Belém : Ministério do Trabalho / Conselho Regional de Química da 6. região, 1981. p.187-191.

Foram estudados os óleos das amêndoas do Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e das amêndoas e polpas do Marí (*Paraqueiba paraensis*) e do Uxi (*Endopleura uxi*). Os óleos foram obtidos por extração com hexano em aparelho Soxhlet. Foram realizadas as seguintes análises: índices de refração, acidez, iodo, saponificação e matéria insaponificável e a composição em ácidos graxos por cromatografia gás-líquida. Foi feita uma análise comparativa dos dados obtidos neste trabalho com outros, registrados na literatura, de óleos de comprovado valor comercial.

- 058 GOTTlieb, O.R.; MAIA, J.G.S.; DA SILVA, M.L.; VASCONCELOS, M. de N.L. Estudo fitoquímico de *Theobroma grandiflorum*. Ciência e Cultura, São Paulo, v.27, n.7, p.169, 1975. Suplemento.

Identificam-se na semente de *Theobroma grandiflorum* (Spreng) Schum, o cupuaçu da Amazônia, quantidades apreciáveis de ácido 1, 3, 7, 9 - tetrametilúrico ao lado de uma gordura incolor, inodora e insípida, p.f. aproximado 40°, cuja composição em ácidos graxos foi analisada por CGL dos esteres metílicos. A importância do estudo decorre da disponibilidade da semente como refugio da indústria alimentícia e do interesse potencial dos produtos.

- 059 PECHNIK, E.; CHAVES, J.M.; MATTOSO, I.V.; BORGES, P. Alguns frutos brasileiros. Arquivos Brasileiros de Nutrição, Rio de Janeiro, v.8, n.1, p.7-15, 1951.

Faz-se uma apresentação botânica de alguns frutos das regiões tropical e subtropical do Brasil, bem como de sua composição química. O bacuri, a graviola, o cupuaçu, o maracujá e o uchi são muito utilizados como refrescantes e no preparo de doces e sorvetes, pois apresentam sabor e aroma agradáveis. A composição química desses frutos não oferece a um primeiro exame particularidades de nota. Foram estudadas algumas propriedades vitamínicas e iniciados os estudos a respeito dos ácidos orgânicos do maracujá, onde se verifica predomínio do ácido málico. Quanto ao valor energético, o uchi se destaca em relação aos demais, embora apresente baixo teor proteídico.

- 060 SILVA, A.Q. da; SILVA, H. Teores de nutrientes em cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). Nota técnica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília. Anais. Brasília : EMBRAPA-DDT / CNPq, 1986. v.2, p.269-271.

Frutos de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Wild ex Spreng Schum) oriundo do Pará, foram trazidos ao Centro de Ciências Agrárias da UFPb, e separados em casca, polpa e semente, objetivando-se estudar a composição mineral das mesmas por ocasião da colheita. Foram obtidos o peso da matéria fresca e o peso da matéria seca, nas amostras, para avaliação do percentual de umidade nas mesmas. A polpa apresenta o maior teor de umidade. Os teores de nitrogênio e potássio são mais elevados na polpa, enquanto a concentração de fósforo é maior na semente. A condução de nutrientes pelos frutos por ocasião da colheita obedece a ordem decrescente K>N>P.

- 061 SILVA, W.G. da. Gordura de cupuaçu: "sucédâneo de manteiga de cacau". São Paulo : USP Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 1988. 124p. Tese Mestrado.

Estudaram-se as características físicas e químicas da gordura extraída das sementes do fruto de cupuaçu *Theobroma grandiflorum*. A gordura analisada mediante cromatografia gasosa apresentou ácidos graxos, saturados e insaturados compreendidos entre 14 e 22 átomos de carbono. Os maiores teores estão representados pelos ácidos graxos: palmítico, 7,2%; esteárico, 30,8%, oleico, 43,9%; aráquico, 11,0% e beênico, 1,8%. Os componentes insaponificáveis da gordura apresentaram o teor de 1,2%. Encontrou-se a seguinte composição em esteróis: colesterol, 0,29%; campesterol, 4,40%; estigmasterol, 10,35%; clerosterol, 0,93%; beta-sitosterol, 78,56%; sitostenol, 0,93%; delta 5 - avenasterol, 3,48%; delta 7; estigmastenol, 0,65% e delta 7 - avenasterol, 0,41%. Os alcóois triterpênicos mais representativos encontrados foram: alfaamericina, 12,99%; beta americana - 23,99%; cicloartenol, 24,78%, 24 - metilenocicloartenol 28,16% e o composto de peso molecular 498, 10,07%. Os alcóois alifáticos da gordura estão compreendidos entre 20 e 32 átomos de carbono. Aqueles com números pares de carbono apresentam os maiores teores: C24, 8,54%; C26, 19,33%, C28, 19,85%; C30, 23,79% e C32, 15,45%. Entre os hidrocarbonetos, o esqualeno (C28) foi o que apresentou o maior percentual: 85,46%. Mediante cromatografia líquida de alta pressão (HPLC) determinou-se o percentual absoluto de esteróis e alcóois triterpênicos presente no insaponificável da gordura de cupuaçu. Encontrou-se 23, 30% de esteróis e 12,10% de triterpênicos. Os triglicerídeos da gordura, analisados mediante cromatografia gasosa, apresentaram a seguinte composição percentual: C50, 1,80%, C52, 18,01%, C54, 59,47%; C56, 18,38% e C58, 1,25%. As frações sólidas (estearinas) e líquidas (oleínas) obtidas mediante o fracionamento da gordura apresentaram características físicas e químicas peculiares. A interesterificação da gordura aumentou o valor do ponto de fusão. Os teores de gordura sólida de cupuaçu e de sua fração (estearina), determinados mediante ressonância magnética de H (RMN) e calorimetria diferencial explorativa (CDE), apresentaram valores diferentes daqueles da manteiga de cacau. No entanto, teores de até 10% de gordura ou da estearina podem ser misturados à manteiga de cacau para serem usados como sucédâneos.

- 062 VASCONCELOS, M.N.L.; SILVA, M.L. da; MAIA, J.G.S.; GOTTLIEB, O.R. Estudo químico das sementes do cupuaçu. Acta Amazônica, Manaus, v.5, n.3, p.293-295, 1975.

A análise comparativa das sementes das Sterculiaceae, cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum.) e cacau (*Theobroma cacao* L.)

BROMATOLOGIA

mostrou, com respeito à gordura, diferenças apenas com respeito à composição quantitativa da fração ácida dela liberada (ácidos palmíticos 5,8:32,8, esteárico 38, 3:35,5, oléico 42, 8:29,6, araquídico 4,8:1,0, linoléico 8,3:1,1; %:% respectivamente) e, com respeito às purinas, presença do ácido 1,3,7,9-tetrametilúrico no cupuaçu em substituição à cafeína e à teofilina do cacau.

=====

CLIMA

=====

- 063 DINIZ, T.D. de A.S.; BASTOS, T.X.; RODRIGUES, I.A.; MULLER, C.H.; KATO, A.K.; SILVA, M.M.M. da. Condições climáticas em áreas de ocorrência natural e de cultivo de guaraná, cupuaçu, bacuri e castanha-do-Brasil. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1984. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 133).

Dentre as espécies nativas da região que despertam maior interesse econômico, destacam-se o guaraná, a castanha-do-Brasil e algumas espécies frutíferas, entre as quais o cupuaçu e o bacuri. O Centro de Pesquisa Agroflorestal do Trópico Úmido (CPATU) desenvolve estudos com vista a caracterizar as exigências climáticas dessas espécies. Os resultados alcançados até o momento, evidenciam que as amplitudes de variação das condições climáticas a que ficam submetidas o bacuri, o cupuaçu e a castanha-do-Brasil, coincidem praticamente com as encontradas em sua área de ocorrência natural, enquanto que as referentes ao guaraná, apresentam-se consideravelmente maiores. A amplitude de variação anual e mensal de elementos climáticos nas áreas de dispersão natural e cultivo dessas quatro espécies perenes, comprova que o bacuri fica submetido a totais anuais de deficiência hídrica mais pronunciadas que os prevalecentes nas áreas de ocorrência das três outras espécies.

=====

DOENÇAS E PRAGAS

=====

- 064 LIMA, M.I.P.M.; SOUZA, A. das G.C. de; GASPAROTTO, L.; GUIMARAES, R.R. Morte progressiva do cupuaçuzeiro. Manaus : EMBRAPA-CPAA, 1991. 3p. (EMBRAPA-CPAA. Comunicado Técnico, 2).

Em levantamentos realizados nas áreas experimentais de cupuaçuzeiro do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (CPAA) em Manaus, AM, constatou-se a ocorrência de uma nova enfermidade no caule das plantas, denominada "morte progressiva do cupuaçuzeiro" o fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff e Maubl. foi identificado como agente causal. Inicialmente, os sintomas são praticamente imperceptíveis, porque o patógeno coloniza os tecidos internos da planta, causando necrose. A parte externa da região afetada apresenta-se aparentemente sadia. Em estágio avançado da doença, o local do início da infecção e da colonização dos tecidos pode tornar-se deformado, expondo o lenho. Em plantios adultos a enfermidade ocasiona o secamento de alguns galhos, progredindo até a morte total da planta. Em plantios jovens, o secamento da planta ocorre em menos de uma semana. Este secamento, parcial ou total, é observado em estágio avançado da doença, quando há o anelamento por necrose da região afetada do caule. Recomenda-se evitar ferimentos nas plantas ao realizar os tratos culturais e mantê-las bem nutridas. Em plantas doentes é necessário eliminar os ramos afetados, cortando-se 15 a 20cm abaixo das partes necrosadas. Para galhos grossos ou tronco com lesões pequenas, recomenda-se remover todo o tecido necrosado. Para lesões grandes, eliminar parte do tecido morto. Em seguida raspar, superficialmente 10cm do tecido sadio em torno da lesão. Após o corte e/ou raspagem, pincelar com a seguinte pasta recomendada: 20g de benomil ou 30g de tiofanato metílico; 20ml de óleo vegetal (óleo de soja); 400g de cal hidratado; 600ml de água; mistura de 3,0g de sulfato de estreptomicina + 1,0g de terramicina. Fazer nova inspeção nas árvores de 20 a 30 dias após o pincelamento, repetindo o tratamento, se necessário.

- 065 NOVA moléstia ataca o cupuaçu. Dirigente Rural, São Paulo, v.30, n.12, p.29, dez. 1991.

Os estudos identificaram uma nova enfermidade no cultivo provocada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae*, que afeta o caule das plantas. São transcritos os sintomas das moléstias as plantas afetadas da planta, bem como medidas preventivas contra a morte progressiva da planta.

- 066 SILVA, M.F. da Insetos que visitam o "Cupuaçu", *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum. (Sterculiaceae), e índice de ataque nas folhas. Acta Amazônica, Manaus, v.6, n.1, p.49- 54, 1976.

O alto valor comercial de *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum, com habitat natural na Amazônia, levou a autora a fazer algumas observações quanto ao ataque sofrido pela planta, principalmente em suas partes mais jovens, prejudicando assim não só o seu desenvolvimento como também os órgãos de reprodução, por parte de alguns insetos que visitam a espécie. Algumas observações sobre a polinização das flores foram também efetuadas, estando possivelmente envolvida neste particular a abelha *Ptilotrigona lurida* (Smith) da família Apidae.

=====

FISIOLOGIA

=====

- 067 CALZAVARA, B.B.G.; MULLER, C.H.; VIEGAS, R.M.F.; GUIMARAES, A.D.G. Produção de material básico de cupuaçuzeiro. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Belém, PA). Relatório Técnico Anual, 1988. Belém, 1990. p.112-113.

O cupuaçuzeiro apresenta-se como uma das fruteiras nativas de relevância para a região amazônica, principalmente no fornecimento de matéria-prima para as indústrias alimentares. O principal objetivo do produto é a formação e conservação de um campo de matrizes selecionadas, oriundas de plantas de alta produtividade e de boa sanidade, propagadas vegetativamente e destinam-se ao fornecimento de material para propagação. Foram utilizadas 77 plantas da cultivar Mamau (frutos sem sementes) e 127 cultivares Redondo e Mamorana (frutos com sementes). Processou-se o registro da floração e frutificação dessas plantas matrizes, possibilitando a seleção de clones com melhores características de produtividade e qualidade dos frutos. Das 127 plantas (frutos com sementes), apenas 37 apresentaram floração (23%) e dessas, 30 frutificaram, coletando-se 31 frutos com peso total de 25, 554 Kg.

- 068 FALCÃO, M. de A.; LLERAS, E. Aspectos fenológicos, ecológicos e de produtividade do cupuaçu - *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng.) Schum. Acta Amazônica, Manaus, v.13, n.5/6, p.725-735, 1983.

De maneira geral, o "Cupuaçu" (*Theobroma grandiflorum*) floresce na região de Manaus entre maio e setembro, época de menor precipitação pluviométrica e a safra se dá entre meados de janeiro até final de março. Nele foram encontradas dez espécies de insetos visitantes, dos quais: 5 himenópteros (abelhas), 2 himenópteros (formigas), 1 ortóptero e 1 díptero. As abelhas são nesta região, definitivamente, as responsáveis pela polinização. Com média de produção de aproximadamente 3.500 flores por árvore e safra com +- 17,2 frutos maduros, a espécie é considerada de baixíssima eficiência na produção de frutos. Porém, em termos de eficiência energética com safra de +- 16,46 Kg de fruto por árvore, assemelha-se a outras espécies de fruteiras tropicais. a falta de correlação entre flores e frutos maduros (r: 0,86) sugere, como no caso de outras espécies tropicais, que o tamanho de safra é controlado por fatores endógenos.

- 069 LIMA, R.R.; ALENCAR, S.A.; FRADE JUNIOR, J.M.; BRANDÃO, G.R. Substrato para acondicionamento de estacas porta-borbulhas de cupuaçu - *Theobroma grandiflorum* (Spreng) Schum. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1984. 4P. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 139).

São apresentados os resultados obtidos com substratos para estacas porta-borbulhas de cupuaçu. O experimento foi instalado na sede do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU) em dezembro de 1983, em plena estação chuvosa, sendo as estacas retiradas da coleção *Theobroma*. Foram utilizadas estacas lenhosas, com 30cm de comprimento de diâmetro variando de 0,75cm a 1,31cm, com a média de 1,06cm, retiradas do segmento anterior à última brotação terminal dos ramos. A "toilette" consistiu na eliminação das folhas a partir da metade dos respectivos pecíolos e no corte em bixel das extremidades das estacas. Para evitar a perda de umidade, envolveram-se as estacas em papel-jornal. A embalagem foi feita, utilizando-se caixas de isopor nas dimensões de 25 x 25 x 50cm. Na confecção dessas caixas empregaram-se lâminas de isopor de 4cm de espessura. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Utilizando-se cinco estacas por parcela e de cada estaca retiraram-se cinco borbulhas. Foram testados os tratamentos: 1 - testemunha; 2 - serragem de madeira; 3 - serragem de madeira fervida durante quinze minutos; 4 - "paul" (madeira branca parcialmente decomposta); 5 - "paul" fervido durante quinze minutos; 6 - manta de floresta (camada parcialmente decomposta coletada entre os horizontes O₁ e O₂ de um perfil de solo); 7 - manta de floresta, fervida durante 15 minutos; e 8 - papel jornal umedecido e enrolado em plástico. O tratamento testemunha consistiu na verificação quanto à facilidade das borbulhas se destacarem das estacas, e a integridade das grammas, no mesmo dia da montagem do experimento. Os resultados obtidos indicaram que o "paul" apresentou relevante possibilidade de ser utilizado na embalagem de estacas porta-borbulhas para transporte a longas distâncias, além de ser material de fácil obtenção. Estão sendo observados os efeitos dos substratos em relação ao desenvolvimento de minissistema cicatricial nos cortes em bixel na base das estacas, com perspectivas de enraizamento e de propagação orgânica por este processo.

- 070 MACHADO, G.M.E.; RETTO JUNIOR, A. da S. Estudo preliminar sobre a biologia floral do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng) Schum). Revista da Universidade do Amazonas. Série : Ciências Agrárias, Manaus, v.1, n.1, p. 11-14, 1991.

Visou-se conhecer alguns aspectos da biologia floral do cupuaçuzeiro, a fim de fornecer subsídios ao manejo genético da espécie. No estudo foram observados, o desenvolvimento dos

botões florais, o processo de abertura da flor, a deiscência das anteras e o modo de reprodução. Constatou-se, que no cupuaçuzeiro ocorreu uma grande queda de botões florais e que o tempo médio de desenvolvimento destes botões florais é de 15 dias. A antese ocorre de 10:00 a 17:00 horas, a deiscência das anteras se verificou antes da antese. O trabalho permitiu observar que no cupuaçuzeiro não ocorre autofecundação, tratando-se portanto de uma espécie, provavelmente alógama.

- 071 MULLER, C.H.; CALZAVARA, B.B.G.; KAHWAGE, O. de N. da C.; VIEGAS, R.M.F.; KATO, A.K.; GUIMARÃES, P.E. de O. Enxertia de gema em cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*, Schum). In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, Resumos. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1984. p.262.

O cupuaçu é uma fruta regional de grande aceitação, tanto para consumo ao natural como industrializada. Mudanças originadas de semente, não apresentam garantia de boa produtividade no cultivo. Estudaram-se os métodos de enxertia "Forkert", "Forket" modificado e T invertido na propagação da espécie, bem como foi avaliado o efeito da desfolha prévia da haste de gemas e a utilização de gemas dormentes. O pegamento dos enxertos pelo método de T invertido foi inferior aos apresentados pelos "Forkert" e "Forket" modificado, e nesses, não houve efeito da desfolha prévia da haste de gemas. O pegamento dos enxertos utilizando-se gemas dormentes foi inferior a 50%.

- 072 MULLER, C.H.; CALZAVARA, B.B.G.; KAHWAGE, O. de N. da C.; VIEGAS, R.M.F.; KATO, A.K.; GUIMARÃES, P.E. de O. Enxertia de ponteira em cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*, Schum). In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. Anais. Brasília : EMBRAPA-DDT, 1986. p.237-243. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36)

Dentre as frutais da Amazônia, destaca-se o cupuaçu tanto pelo sabor agradável que apresenta, quanto pela importância econômica como matéria-prima para as indústrias alimentícias. A espécie apresenta grande variabilidade genética, que pode ser reduzida pela propagação vegetativa, perpetuando matrizes desejáveis para formação de pomares comerciais. Estudaram-se os efeitos dos métodos de enxertia por garfagens no topo, em fenda cheia, lateral no alburno e inglês simples, como também a influência do tamanho da ponteira no pegamento dos enxertos da espécie. Constataram-se os melhores índices de pega pelas garfagens no topo, em fenda cheia e inglês simples e que houve uma tendência das ponteiros de maior tamanho elevarem o pegamento dos enxertos.

- 073 NEVES, M. do P.H. das; SANTIAGO, E.J.A.; MULLER, C.H.; MOTA, M.G. da C.; NASCIMENTO T.B. do. Sistema reprodutivo do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) - estádios de floração e frutificação. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1992. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 153).

Objetivou-se neste trabalho, a determinação dos estádios por que passam os órgãos reprodutivos das plantas pertencente à espécie *Theobroma grandiflorum*. Os estudos foram conduzidos em Belém - PA, na área do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (CPATU). Foram instalados três ensaios de uma população experimental, constituída de 112 plantas enxertadas, dispostas num espaçamento 5m x 4m, com quatro anos de idade e no segundo ano de produção. As plantas adubadas três vezes ao ano, 400g de adubo por planta na formulação NPK + Mg (15-25-12+1,8). De três em três meses foi feita roçagem mecanizada e coroamento utilizando-se herbicida Round up a 1%. Foi observado nos estádios, uma sequência lógica de evolução da floração e frutificação. Os dados foram coletados duas vezes por semana. Os parâmetros utilizados foram: tamanho de botão floral e fenômenos visuais como: número de abertura no cálice, grau de abertura e senescência das flores, início da diferenciação do ovário em frutos e tamanho de fruto. Os estádios pré-determinado foram: PSF (1), planta sem floração; 2 menor igual BF menor igual 3 (2) botão fechado entre 2 e 3mm de diâmetro; < BF menor igual 5 (3), botão fechado entre 3 a 5mm de diâmetro; BF > 5 (4), botão fechado maior que 5mm de diâmetro; BF 1A (5), botão fechado com uma abertura no cálice; FSA (6), flor semi-aberta ou não completamente; FCA (7), flor completamente aberta; FIS (8), flor no início da senescência; FFS (9), flor no final da senescência; Ffs So (10); flor no final da senescência caída ao solo; IFR (11), início da formação do fruto; Fr1 So (12), fruto imaturo caído ao solo e FrM So (13), fruto maduro caído ao solo. Os resultados desses ensaios se constituem num passo fundamental para que os estádios de floração e frutificação sejam diferenciados.

- 074 RETTO JUNIOR, A. da S. Estudos preliminares sobre a biologia floral do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng.) Schum.). Manaus : FUA. Depto. de Ciências Agrárias, 1986. 33p.

O presente trabalho proporciona maiores conhecimentos ao manejo genético e cultural do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng) Schum). Durante o estudo foram observados: 1. o desenvolvimento dos botões florais; 2. o processo de abertura da flor; 3. deiscência das anteras e a determinação de seu modo de reprodução. Podemos concluir que no cupuaçuzeiro, ocorre grande queda de botões florais; o tempo médio de desenvolvimento dos botões é de 15 dias; a antese ocorre de

10:00 às 17:30h. A deiscência das anteras ocorre antes da antese; a fecundação é cruzada, ou seja, o cupuaçuzeiro é uma espécie alógama.

- 075 VENTURIERI, G.A.; MARTEL, J.H.I.; MACHADO, G.M.E. Enxertia do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Wild ex Spreng) Schum) com uso de gemas e garfos com e sem toalete. Acta Amazônica, Manaus, v.16/17 (no. único): p.27-40, 1986/1987.

Visando obter informações sobre a melhor técnica de enxertia em cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Wil ex Spreng) Schum), são estudadas neste trabalho seis diferentes modalidades: Forket; enxertia de "placa de seringueira"; escudo; "Tê": invertido; garfagem lateral no alburno e garfagem de topo em fenda cheia. Essas técnicas foram combinadas com e sem corte prévio de 2/3 da parte apical de cada uma das folhas do material matriz (toalete). Os enxertos, foram amarrados com fita plástica e as garfagens, protegidas com sacos plásticos de polietileno transparentes. As mudas, durante todo o experimento, permaneceram em canteiros, protegidas por três telas de nylon verde, sobrepostas. Os dados evidenciaram que o uso de toalete prejudicou o pegamento, provavelmente devido a interferência no balanceamento hormonal nos enxertos. As técnicas consideradas como as melhores foram: garfagem lateral no alburno e a enxertia de placa de seringueira.

=====

MELHORAMENTO GENÉTICO

=====

- 076 BUENO, D.M. Melhoramento e aproveitamento do
cupuaçuzeiro; projeto. Manaus : EMBRAPA-UEPAE
 Manaus, 1987. não- paginado.

Visando a produção de espécies por toda a região amazônica e o seu aproveitamento industrial, são estudados os seguintes aspectos: a coleta de germoplasma do cupuaçu; a instalação de progênies selecionadas; a condução de pomares racionais; espaçamento para plantas enxertadas originadas de sementes e manejo fitossanitário. Determinação de qualidades química nutritivas das sementes que ocupa 20% do fruto, e é aproveitável na fabricação de chocolate branco de qualidade superior.

- 077 CLEMENT, C.R.; MULLER, C.H.; FLORES, W.B.C. Recursos
 genéticos de espécies frutíferas nativas da Amazônia
 brasileira. Acta Amazônica Manaus, v.12, n.4, p.677-
 695, 1982.

Reúnem-se parte dos estudos em recursos genéticos das espécies frutíferas indígenas da Amazônia. Apresentam-se listas de prioridades históricas e atuais de cada instituição que se dedica à pesquisa com estas espécies, as listas das coleções e os bancos de germoplasma de cada instituição e suas possibilidades imediatas para expandir estas pesquisas. Apresentam-se algumas informações sobre diversas espécies prioritárias, comentários sobre o respectivo potencial econômico e algumas considerações sobre a ameaça de erosão genética que cada uma enfrenta. Discute-se a situação atual da prospecção e conservação de germoplasma de espécies frutíferas nativas da região Amazônica e apresentam-se sugestões para conservação destes recursos genéticos.

- 078 FONSECA, C.E.L. da; ESCOBAR, J.R.; BUENO, D.M.
 Variabilidade de alguns caracteres físicos e químicos do
 fruto do cupuaçuzeiro. Pesquisa Agropecuária
Brasileira, Brasília, .25, n.7, p.1079-1084, jul. 1990

Foram desenvolvidos estudos referentes a variabilidade, repetibilidade e correlações entre diversos caracteres físicos e químicos dos frutos de dezenove genótipos de cupuaçuzeiro (*Theobroma gradiflorum*) plantados em Manaus, AM. Os caracteres, percentagem de sementes de polpa mostraram ser os menos

influenciados pelo ambiente, com índices de repetibilidade (R) de 0,72 e 0,70 respectivamente. Ganhos provenientes de seleção fenotípica baseada nestes caracteres podem ser significativos. Os caracteres físicos que mais se correlacionaram foram peso do fruto com peso da polpa (0,912), volume do fruto (0,909), peso da casca (0,901) e comprimento do fruto (0,752). Os caracteres químicos apresentaram baixos índices de correlação com todos os caracteres físicos estudados. Seleção fenotípica para peso de polpa poderá resultar em maiores ganhos indiretos no peso do fruto. Seleção para percentagem de polpa poderá gerar progênies cujos frutos terão menor percentagem de casca.

- 079 GUIMARÃES, R.R.; SOUZA, A. das G.C. de S.; NUNES, C.D.M. Avaliação preliminar de clones de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng) Schum), nas condições de Manaus, AM 3. Caracteres físicos dos frutos. Manaus : EMBRAPA-CPAA, 1992. 6p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em Andamento, 14).

Objetivou-se estudar alguns caracteres físicos de frutos de 23 clones de cupuaçuzeiro. As avaliações foram realizadas em frutos obtidos em um experimento instalado em fevereiro de 1986, no campo experimental do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (CPAA/EMBRAPA). As características avaliadas foram: peso médio dos frutos, percentual da casca, polpa e sementes, diâmetro transversal e longitudinal, índice de conformação do fruto, espessura da casca e número de sementes por fruto. A amostragem constou de 10 frutos/parcela/safra. Pode-se observar que alguns clones são mais produtivos em polpa, e outros, em sementes.

- 080 SOUZA, A. das G.C. de; GUIMARÃES, R.R.; NUNES, C.D.M. Avaliação preliminar de clones de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), nas condições de Manaus-AM. 1. Vigor da Planta. Manaus : EMBRAPA-CPAA, 1992. Sp. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em Andamento, 13).

O trabalho objetiva a avaliação do vigor de 23 clones de cupuaçuzeiro, do projeto de melhoramento genético, conduzido no campo experimental do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (CPAA/EMBRAPA). O experimento foi instalado em fevereiro de 1986, em blocos casualizados, com 4 repetições e 2 plantas por parcela, no espaçamento 7m x 7m. O solo é do tipo Latossolo Amarelo textura muito argilosa, com pH em torno de 4,5. Avaliou-se a altura da planta; o diâmetro de tronco, tomado a 10cm acima do ponto de enxertia e o diâmetro médio de copa. Os clones BG-C-8501; BG-C-8504, BG-C-8506; BG-C-8507; MA-

MELHORAMENTO GENÉTICO

C-8503 e MA-C-8504, tiveram crescimento em diâmetro acima da média anual nos anos 1987/1988/1989 e 1990. Os clones BG-C-8501; MA-C-8501 e MA-C-8503 indicaram amior altura da planta. Os clones MA-C-8501 e IR-C-8501, apresentaram as maiores médias para índice de conformação da copa no 4 anos estudados, demonstrando tendência de copa mais esguia.

- 081 SOUZA, A. das G.C. de; GUIMARÃES, R.R.; NUNES, C.D.M. Avaliação preliminar de clones de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), nas condições de Manaus-AM. 2. Produtividade. Manaus : EMBRAPA-CPAA, 1992. 6p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em Andamento, 11).

O cultivo do cupuaçu em Manaus está em fase de racionalização, com a produção dispersa. A comercialização, no ano de 1990, ficou próxima a 264 mil frutos. Os principais abastecedores do mercado de Manaus, foram os municípios de Rio Preto da Eva (29%), Coari (15%), Autazes (11%), Manaus (11%), Careiro (10%), e outros (24%). Entre os fatores limitantes da expansão da cultura na Amazônia, está a falta de tecnologia de produção e a inexistência de material genético melhorado. Considera-se como produção média razoável doze frutos/planta, com produtividade de 2148 frutos/ha, equivalendo a 644 kg/polpa.

- 082 SOUZA, A. das G.C. de; GUIMARÃES, R.R.; NUNES, C.D.M. Melhoramento genético do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng) Schum). Manaus : EMBRAPA-CPAA, 1992. 4p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em Andamento, 12).

O programa de melhoramento do cupuaçuzeiro em execução no Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (CPAA/EMBRAPA), tem objetivos voltados para a obtenção de materiais produtivos, com frutas de bom tamanho e qualidade; plantas resistentes às pragas e doenças, com amplo período de colheita e com variedade precoce, medianas e tardias. A metodologia desenvolvida tem sido seleção, coleta e introdução de germoplasma; caracterização e avaliação do germoplasma. Foram coletados e introduzidos 253 diferentes genótipos, sendo 150 provenientes de material vegetativo e 103 progênie meio irmão.

- 083 VENTURIERI, G.A.; CORADIN, L.; LIERAS, E.; MAGALHÃES, L.M.S.; SOUZA, L.A.G. de; CLEMENT, C.R.; ESCOLANTE, G.M.; GOLDMAN, G.H. Metodologia aplicada na coleta de germoplasma de espécies florestais e frutíferas

que ocorrem na área de influência da barragem de
Tucuruí - Pará, Brasil. Manaus : INPA, 1984. não-
 paginado.

O delineamento básico da metodologia que está sendo usado para coleta e conservação de germoplasma vegetal na zona de influência do reservatório de Tucuruí é apresentado neste trabalho. Dentro da área a ser afetada pela inundação, dez pontos amostrais foram escolhidos de maneira a representar os principais tipos de vegetação natural e cinquenta e uma espécies de importância conhecida determinadas como prioritárias. Em cada ponto de amostragem cinco transectos disposto radicalmente com comprimento de três quilômetros de largura de cinquenta metros, foram estabelecidos e a ocorrência de todos os indivíduos adultos das espécies selecionadas foram mapeados. Para fins de coleta de germoplasma determinou-se que quando mais de vinte indivíduos de uma espécie qualquer se encontrava representado em um ponto amostral, vinte matrizes seriam selecionadas, ao acaso sendo que todos os indivíduos daquelas espécies com frequências menores de vinte seriam amostrados. Para efeitos de conservação, nove progênie de cada matriz serão implantados no Banco permanente de germoplasma em Tucuruí. Germoplasma de espécies consideradas não prioritárias foram coletadas de forma regular e encaminhado às Instituições interessadas. Foi estabelecido uma reserva genética "in situ" como uma maneira adicional de se conservar fonte da variabilidade genética existente na região.

084 VENTURIERI, G.A.; VENTURIERI, G.C. Metodologia aplicada na
seleção massal de cupuaçu *Theobroma grandiflorum* (Willd
ex. Spreng) Schum na fazenda Itaqui. Castanhal-PA.
 [S.l.] Belém : INPA / Museu Paraense Emilio Goeldi,
 [ca. 1985]. não-paginado.

Procurou-se coletar germoplasma de cupuaçuzeiro, com elevado potencial agrônomo para ser empregado nos programas de seleção e melhoramento genético da espécie. Esse trabalho foi efetuado em março de 1985, visando atender os municípios abrangidos pelo Programa de Desenvolvimento Rural Integrado. Os critérios utilizados para o estudo independentemente para ramos e inflorescência, foram notas assim distribuídas: I- sem ataque = 0% da doença; II - pouco ataque = 1-5% da doença; III- médio ataque= 6-10% da doença; IV- Muito ataque= mais de 11% da doença. Das matrizes escolhidas, foram coletadas ramos para enxertia. Os ramos para enxertia foram agrupados em feixes de sete (7), envolvidos em guardanapos perfex humedecidos, embalados em caixas de isopor para serem transportados. O método de enxertia empregado foi o de "Forket" modificado e o material colhido foi incluído em experimentos de competição de clones e progênies de 1/2 irmão das respectivas matrizes clonadas.

SEMENTES

- 085 GARCIA, L.C.. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes e no vigor de plântulas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum). Manaus : INPA, 1991. 62p. Tese Mestrado.

Objetivou-se determinar a influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes e no vigor de plântulas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum), através de testes de viabilidade e vigor. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, disposto no esquema fatorial 5x3, com 12 repetições com 17 sementes cada. Os fatores testados foram: temperaturas (15, 20, 25, 30 e 35°C) e substratos (areia, serragem e vermiculita), na ausência de luz. O período decorrido entre a coleta das sementes e a instalação do experimento foi de quatro dias e, ao quinto dia após a semeadura, iniciou-se as observações. Avaliou-se a viabilidade e o vigor das sementes da espécie através de testes com diferentes temperaturas e substratos. A viabilidade das sementes foi estimada pelos testes de germinação e topográfico de tetrazólio. No teste de germinação, avaliou-se a percentagem diária de germinação, a percentagem total de germinação e a percentagem de plântulas normais. Os dados da germinação diária foram transformados em índices de velocidade de germinação. O teste de tetrazólio consistiu em avaliar o poder germinativo de uma amostra de sementes não germinadas à temperatura de 15°C. O vigor das plântulas foi determinado através da altura e matéria seca da plântula; comprimento e matéria seca da radícula e matéria seca dos cotilédones. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas através do teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Foi o substrato areia, à temperatura de 25°C, o melhor tratamento para o teste de germinação de sementes de cupuaçuzeiro. Observou-se que à temperatura de 15°C houve uma inibição no processo de germinação das sementes da espécie. Na temperatura de 35°C ocorreu uma aceleração no processo germinativo das sementes de cupuaçuzeiro. Entretanto, esta temperatura provocou queima no hipocótilo e na radícula das plântulas. A faixa de temperatura ótima para a germinação das sementes, situou-se entre 20 a 30°C, independente do substrato que foi utilizado. O desenvolvimento de vários gêneros de fungos também foi detectado nas sementes, no diferentes tratamentos, sendo a temperatura de 25°C, em todos os substratos testados, a que apresentou maior variedade desses microrganismos, nas sementes da espécie.

SEMENTES

- 086 GATO, A.M.G. Conservação das sementes de *T. grandiflorum* (Willd ex Spreng) Schum. Manaus : INPA, 1991. 110p. Tese Mestrado.

O efeito da procedência, do beneficiamento (mecânico e manual), do tratamento com fungicida (Benomyl a 1%) e dos tipos de conservação (saco plástico com carvão vegetal moído, carvão vegetal moído e fruto) na conservação de sementes de *T. grandiflorum* foi estudado com o objetivo de esclarecer e caracterizar métodos que possam manter a viabilidade destas. As sementes foram extraídas de frutos coletados em áreas de produtores localizados no Distrito Agropecuário da Zona Franca de Manaus, município de Manaus e no município de Manacapuru-Amazonas. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Análises de Sementes do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária no Amazonas DFARA/AM e em viveiro localizado na rodovia BR-319, km 5 - Manaus. O parâmetro utilizado para determinar a viabilidade das sementes foi a germinação. Foram também determinados o teor da umidade e o índice de velocidade de germinação. As determinações foram feitas após os períodos 0, 8, 15, 30, 45, e 60 dias de acondicionamento das sementes. Os testes de germinação foram realizados com três repetições de 20 sementes em rolos de papel toalha e sementeira no viveiro, sendo as leituras feitas do terceiro ao vigésimo dia após a semeadura. Sementes beneficiadas manualmente, sem tratamento com fungicida e acondicionadas no saco plástico apresentaram 83,3% de germinação, ao final do período experimental, 60 dias. As sementes beneficiadas manualmente, tratadas com fungicida e acondicionadas em saco plástico com carvão vegetal moído, mantiveram-se 100% viáveis até 30 dias de acondicionamento. A viabilidade das sementes conservadas no fruto foi mantida até 30 dias. Sementes beneficiadas mecanicamente, sem tratamento com fungicida e acondicionadas no carvão vegetal moído permaneceram viáveis até 8 dias. Entretanto, as sementes beneficiadas manualmente, tratadas com fungicida e acondicionadas no carvão vegetal dentro do saco plástico mantiveram 100% de sua viabilidade até 30 dias de acondicionamento. Conclui-se que os danos mecânicos, o elevado teor de umidade inicial e o efeito da procedência foram provavelmente responsáveis pela rápida perda de vigor das sementes durante o acondicionamento.

- 087 MULLER, C.H.; FIGUEIREDO, F.J.C. Tamanho de sementes de cupuaçuzeiro, *Theobroma grandiflorum* - emergência e vigor. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1990. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 111).

O cupuaçuzeiro é uma espécie da Amazônia brasileira que produz

frutos de sabor agradável, podendo ser consumido "in natura" ou em forma de sorvetes, néctares, iogurtes, sucos e doces, além do aproveitamento de suas sementes na produção do cupulate, que se equivale ao chocolate do cacau. A expansão de cultivos racionais está associada às boas perspectivas de exportação para outras regiões brasileiras e exterior. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar os efeitos do tamanho das sementes de cupuaçuzeiro na emergência e vigor, com vistas a subsidiar os programas de produção de mudas. As sementes foram separadas em classe de tamanho como muito pequena, com peso de 2,0g a 3,5 g; pequena, de 3,6g a 5,0g; média, de 5,1g a 6,5g; grande, de 6,6g a 8,0g, que foram colocadas a competir com a mistura de todas essas classes. As variáveis de resposta consideradas foram a percentagem de emergência, o índice de velocidade de emergência, o crescimento em altura, o incremento diário em altura e o peso de matéria seca da parte aérea da planta. Os resultados permitiram concluir que a separação das sementes em classes de tamanho não influenciou na emergência, que ficou entre 90% e 98%, tampouco no índice de velocidade de emergência e no incremento em altura. As classes de sementes maiores promoveram ganhos em crescimento em altura e no peso da matéria seca da parte aérea da planta, o que se caracteriza como vantagens que poderão favorecer o processo de produção de mudas em viveiro.

088 STROSKI, M. de S.R. Efeitos de diferentes substratos e tratamento de sementes, na produção de mudas de cupuaçuzeiro na Amazônia Ocidental. Manaus : FUA, 1982. 35p. Tese Graduação.

Determinou-se o substrato adequado e tratamento de sementes, na produção de mudas de cupuaçuzeiro, em condições da Amazônia Ocidental. Antes do desenvolvimento do ensaio fez-se a determinação da composição do fruto. O ensaio foi conduzido na área experimental do Departamento de Ciências Agrárias da Fundação Universidade do Amazonas, localizada no Campus Universitário, no município de Manaus, Amazonas. O delineamento foi realizado no período de 1º de outubro a 6 de dezembro de 1982, tendo portanto sessenta e sete dias de duração experimental utilizado foi em blocos completamente casualizados, em esquema fatorial de 5 x 2, sendo, 5 tipos de substratos (terreiro, lixo urbano, esterco de galinha, terra de floresta e terra normal) e 2 tipos de sementes (não tratadas e tratadas), com 10 tratamentos e 4 repetições. Foram analisados os seguintes parâmetros: composição do fruto, índice de velocidade de emergência, diâmetro do colo das mudas, altura das mudas, número de folhas, comprimento do sistema radicular, matéria verde da parte aérea e sistema radicular e matéria seca da parte aérea e sistema radicular. Nas condições utilizadas no experimento, observou-se que o tratamento de sementes não demonstrou influência significativa para o diâmetro do colo de mudas, número de folhas, comprimento do sistema radicular,

SEMENTES

matéria verde e matéria seca do sistema radicular. Foi significativo para índice de velocidade de emergência, altura das mudas, matéria seca e matéria seca da parte aérea. Os diferentes substratos também não apresentaram diferenças estatísticas para índice de velocidade de emergência, diâmetro do colo das mudas, altura das mudas, matéria verde da parte aérea e do sistema radicular. Apresentou diferença significativa para número de folhas e comprimento do sistema radicular. A composição centesimal para casca, sementes e polpa, representaram, 42,00%, 13,00% e 43,00% do fruto.

- 089 BARBOSA, W.C.; HUNN, S.; NAZARE, R.F.R. de; SOARES, W. de L.O. Processamento e conservação de polpa de cupuaçu *Theobroma grandiflorum*. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Belém, PA). Relatório Técnico Anual, Belém, 1988. p.203-204.

A polpa do cupuaçu é consumida sob a forma de néctar, sorvete, creme, doce, pudim, tortas frias, geléias, recheios e cobertura de bolos e bombons. Devido ser uma fruta sazonal, há necessidade de ser estocada a baixa temperatura, a fim de que possa ser utilizada no período de entre-safra. O processo de conservação pelo frio onera o preço do produto e de seus derivados, necessitando de ambientes especiais e elevadas somas de capital para a instalação de um complexo gerador de frio. O estudo objetiva alternativas de minimizar os custos pela eliminação de estocagem frigorífica, utilizando-se o processo térmico e/ou emprego de aditivos químicos. Assim, três experimentos correspondentes a cinco tratamentos foram estudados: a) polpa de cupuaçu com diluição 1:1, submetida a tratamento térmico; b) polpa de cupuaçu com diluição 3:1, submetida a tratamento térmico e químico (T3); c) polpa de cupuaçu com diluição 2:1, submetida a tratamento químico (T4) e tratamento térmico (T5). No tratamento térmico (T5) foi realizada uma inativação enzimática a 80°C, resfriamento a 40°C e adição de conservadores químicos. Esse produto, apresenta-se perfeitamente estável até seis meses após o processamento, deteriorando-se somente aos nove meses.

- 090 BARBOSA, W.C.; NAZARE, R.F.R. de; NAGATA, I. Estudo tecnológico de frutas da Amazônia. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1978. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 3).

Visando contribuir para o desenvolvimento da indústria de alimentos, mais especificados da tecnologia de frutas, foram efetuados estudos bromatológicos e tecnológico do bacuri *Platonia insignis*, cupuaçu - *Theobroma grandiflorum* e murici - *Byrsonima crassifolia*. Essas frutas apresentam ótimas características para obtenção de néctares e sucos. Para a conservação desses produtos foi usado o processo de esterilização pelo calor (pasteurização), sem emprego de aditivos químicos. Não ocorreram acentuadas alterações organolépticas no período de um ano após enlatados e mantidos à temperatura, em média 26°C a 28°C.

- 091 BENERO, J.R.; RODRIGUEZ, A.J.; SANDOVAL, A.R. de. A soursop pulp extraction procedure. The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico, v.40, n.4, p.517-519, 1971.

Descrevem-se o método eficiente de extração e preservação da polpa de cupuaçu, abrindo melhores perspectivas para a comercialização do produto.

- 092 CENTRO DE ASSISTENCIA GERENCIAL A PEQUENA E MEDIA EMPRESA DO ESTADO DO AMAZONAS (Manaus, AM). Cupuaçu. In: CENTRO DE ASSISTENCIA GERENCIAL A PEQUENA E MEDIA EMPRESA DO ESTADO DO AMAZONAS (Manaus, AM). Industrialização de frutas. Manaus, [ca. 1977]. p.27.

Descrevem-se algumas características do fruto que tem peso médio variável de 1.000 a 1.500g e apresenta um rendimento de 32% de polpa e 21% de semente. A polpa é utilizada na fabricação de doces, compotas, geleias e sorvetes, possibilitando suas sementes a produção de chocolate branco considerado de fina qualidade.

- 093 CHAAR, J.M. Composição do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum) e conservação do seu néctar por meios físicos e químicos. Rio de Janeiro : UFRR, 1980. 87p. Tese Mestrado

Estudou-se a composição do fruto do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* Schum) e a preservação de seu néctar por meio físicos e químicos. Os frutos da variedade redondo apresentam casca lenhosa, forma elíptica e peso médio de 1.250 g. Sua composição é de 37,5% +- 3,0 de casca, 15, 0% +- 2,0 de sementes e 45,5% +- 3,5 de polpa. As sementes fornecem uma gordura branca com características similares à obtida das sementes de cacau. A polpa é ácida, amarelada, de sabor agradável e que pode ser usada na produção de doces e geleias, devido a seu alto teor de pectina (703 mg/100g) e baixo pH (3,60). Preparou-se o néctar de cupuaçu misturando polpa de cupuaçu (37,0%), açúcar (17,0%) e água (46,0%). O néctar foi embalado em garrafas brancas de 200ml e armazenado após receber os devidos tratamentos na temperatura ambiente (+- 28°C), por um período de 28 dias. O tratamento com preservativos foram os seguintes: a) 750 p.p.m. de benzoato de sódio e 250 p.p.m. de sorbato de potássio.; b) 500 p.p.m. de benzoato de sódio e 500 p.p.m. de sorbato de potássio.; c) 250 p.p.m. de benzoato de sódio e 750 p.p.m. de

TECNOLOGIA

agradou pelo aspecto de cor, sabor e viscosidade. O néctar pasteurizado a 85°C durante 5 minutos (47.000 U.P.), apresentou uma coloração mais escura e viscosidade mais alta.

- 095 COUTINHO, R.B.S. Industrialização das sementes de cupuaçu (*Theobroma bicolor humboldt*). Revista de Farmácia e Bioquímica da Amazônia, Belém, v.2, n.4, p.7-10, 1969.

O cupuaçu é uma baga grande e oblíqua, de casca lisa e grossa, revestida como que de um granulado fino de cor marrom, de cheiro ativo e agradável, pesando o fruto em média 1.050 gramas e seus frutos contêm em média 35 sementes. As sementes pesam em média 2,5gm e, após secagem ao sol retêm 6,5% da umidade. A amêndoa é de cor clara. Quimicamente a amêndoa constata a presença de glicerídio na proporção de 43,5%, com as seguintes características: ponto de fusão 336; ; índice de iodo 33; índice de acidez praticamente nulo nas sementes novas; índice de saponificação 191; índice de refração (40G) 1.450. Conclui-se que o cupuaçu possui em suas sementes "manteiga", em tudo, semelhante a do cacau podendo ter a mesma finalidade. O cupuaçu é um fruto de grande valor como matéria prima para a indústria de doces, refrescos, sorvetes e outros. Sua polpa e sementes tem valor comercial.

- 096 O CUPULATE já é uma realidade: é uma forma de aproveitar as sementes do cupuaçu. Jornal do Trópico Úmido, Belém, v.2, n.8, p.4, jul./ago, 1988.

Reportam-se a uma pesquisa que possibilitou a obtenção de um produto com as características semelhantes às do chocolate de semente de cacau e que passou a ser denominada de "Cupulate". A pesquisa foi iniciada em 1983 e concluída em 1985, quando ficou comprovado que é possível produzir cupulate em pó e em tabletes meio-amargo, branco e com leite, a partir das amendoas do cupuaçu. O cupulate é obtido das sementes fermentadas, torradas, prensadas e moídas. Para obter o cupulate em tabletes, ao pó, são adicionados leite, manteiga de cupuaçu e a açúcar. O cupulate em pó poderá ser utilizado em padarias no preparo de bolos e confeitos. Outros produtos já são desenvolvidos à base de cupuaçu, como nectares e iorgutes com sabores de frutas regionais, etc.

- 097 GORGATTI NETTO, A. Avaliação industrial de frutas típicas do Norte do Brasil. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA, 22., SALVADOR, 1970. Resumos. Salvador : SBPC, 1970. p.176. Secção G4.

Foram efetuados estudos visando o aproveitamento da polpa e a avaliação industrial das frutas tropicais: açaí, cupuaçu, murici, bacuri, taperebá e graviola. As frutas foram processadas sob a forma de polpa, com conservação realizada pelo calor. A polpa assim preservada pode ser utilizada no preparo de sucos concentrados e sorvetes. Os dados obtidos permitem concluir que algumas frutas apresentam boas perspectivas industriais como o cupuaçu, taperebá e a graviola. O processamento é fácil, com rendimento apreciável e boa aceitação no mercado.

- 098 HOHN, S.; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, I.O.D. de, NASCIMENTO, C.N.B. do; VIEIRA, L.C. Iogurte de leite de búfala com sabores de frutas da Amazônia. Belém : EMBRAPA-CPATU, 1981. 13p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 23).

Apresenta características do leite de búfala e do iogurte, bem como fabricação do produto. São escritas as técnicas de elaboração de iogurte com sabores naturais de frutas da Amazônia. Foram usadas na proporção de 60 gramas de polpa para cada litro de coalhada, 200 gramas de açúcar e 100ml de água, as seguintes frutas: taperebá (*Spondia lutea*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), bacuri (*Platonia insignis*), goiaba (*Psidium guajava*) e muruci (*Birsonima crassifolia*). O estudo revela que a análise econômica das despesas para elaboração de 100 litros de iogurte, um lucro de 89,75% sobre o capital empregado.

- 099 MIRANDA, R. de M. Conservação de polpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*, Schum) com uso do frio. Manaus : INPA, 1989. 104p. Tese Mestrado.

A espécie botânica *Theobroma grandiflorum* Schum, originária da região amazônica, vulgarmente conhecida como cupuaçu ou cupu, desponta como de grande potencialidade para a indústria de alimentos. De seu fruto é consumida a polpa sob várias formas, sendo as mais comuns: suco, sorvete, creme e geléia. De suas amêndoas pode ser fabricado chocolate de excelente qualidade e a casca fornece ração animal com boa porcentagem protéica. Para a execução do trabalho em pauta foram colhidos frutos de pomar localizado no município do Rio Preto da Eva, Amazonas, que apresentaram peso médio de 747 gramas. Após a quebra dos

frutos, a polpa com caroço foi armazenada a 18°C por cerca de 4 meses. Então foi processado o despulpamento mecânico e a polpa envasada em sacos de polietileno com capacidade de 1 quilo, foi encaminhada a 3 unidades de frio a saber: 1 - lote: 8°C; 2 - lote: 2°C; 3 - lote: 12°C. Estes três lotes sofreram análises periódicas quando foram determinados os seguintes parâmetros físicos-químicos e químicos: pH; acidez; glicídios redutores; glicídios não redutores; vitamina C e perda de peso. Foram também executadas as análises microbiológicas nos 3 lotes, periodicamente, na procura de detectar aqueles microrganismo aludidos na portaria n. 1 de 28/01/87 do Ministério da Saúde. Foi constatado que a polpa trabalhada apresentou população

inicial de bolores e leveduras de $9,5 \times 10^3$ colônias / g. A polpa estocada a 8°C apresentou no 7º dia de estocagem,

população de 1×10^6 colônias / g de bolores e leveduras. No 21º dia de estocagem foi evidente a grande formação de gases no interior dos sacos plásticos. A polpa estocada a 2°C

apresentou população de $3,5 \times 10^2$ colônias / g de bolores e leveduras no 14 dia de estocagem, havendo flutuação bastante acentuada nas análises seguintes. Assim aos 28 dias de

estocagem apresentou $2,8 \times 10^3$ colônias / g, e aos 45º e 60º dias a população baixou respectivamente para 60 e 30 colônias/g.

Já aos 75 dias esta população situou-se em $5,2 \times 10^4$ colônias / g, continuando a flutuação da população nas análises posteriores. A polpa estocada a 12°C apresentou decréscimo progressivo da população de bolores e leveduras sendo que no 60 dia de estocagem, foi constatada a existência de somente 10 colônias / g. No 90 dia de estocagem foi verificada a ausência de quaisquer microrganismos pesquisados, situação que perdurou até ao 210º dia. Dentre as 3 temperaturas a que a polpa foi exposta, a que melhores resultados apresentou foi a de 12°C tanto microbiológica quanto bromatologicamente, sendo a indicada para conservação da polpa ao longo de entre-safra.

100 NAZARÉ, R.F.R. de; BARBOSA, W.C. Estudo do aproveitamento da casca de cupuaçu na obtenção de novos produtos. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Belém, PA). Relatório Técnico Anual 1982. Belém : CPATU, 1983. p.143-144.

Efetuarão-se testes de infusão da casca de cupuaçu em álcool e em aguardente. A infusão da casca fresca da fruta em álcool etílico comercial (95%) na proporção de 1:2 (casca/álcool) e em aguardente 1:1 (casca/aguardente) forneceu infusos de coloração vermelho-escura e marrom-opaca, respectivamente ambos sem odor e sem sabor que caracterizasse o cupuaçu. Foi feita a análise dos constituintes químicos e nutricionais da casca de cupuaçu,

visando seu aproveitamento como ração ou em mistura numa fórmula de ração para aves, porém os resultados deixaram muito a desejar. O teor de fibra bruta foi de 28,2%. A proteína bruta (5,13%) é baixa para o uso desse material como base para ração animal. Concluiu-se que o material não apresenta valor alimentício específico, além de ser insípido e inodoro.

- 101 NAZARE, R.F.R. de; BARBOSA, W.C.; OLIVEIRA, M. de L.S. Obtenção do chocolate de cupuaçu. In: ENCONTRO DE PROFISSIONAIS DE QUÍMICA DA AMAZONIA, 6., 1988, Manaus. Resumos. Manaus; CFG, 1988. p.271.
- 102 NAZARE, R.F.R. de; BARBOSA, W.C.; VIEGAS, R.M.F. Processamento das sementes de cupuaçu para a obtenção de cupulate. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1990. 38p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 108).

Procederam-se estudos com as sementes de cupuaçu, com a finalidade de se desenvolver o processo para a obtenção de um produto em pó e em tabletes com características nutritivas e organolépticas semelhantes às do chocolate. Processada a fermentação das sementes visando ao desenvolvimento de compostos aromáticos característicos do "flavor" de chocolate; secagem; torração; descascamento; prensagem para a extração da manteiga de cupuaçu e a formulação dos cupulates em tabletes branco meio amargo e com leite. Observou-se que uma tonelada de sementes frescas de cupuaçu fornece, após fermentação, secagem, torração e descascamento, 299 a 321kg de amêndoas e estas 55% de cupulate em pó e 45% de manteiga de cupuaçu. O rendimento de cada produto, calculada a partir de sementes torradas, foi respectivamente 74,8%; 81,3% e 90,9% de cupulates em tabletes brancos, meio amargo e com leite. Os produtos apresentaram características organolépticas edênticas às do chocolate, não tendo sido observada nenhuma distinção por parte dos degustadores, entre o cupulate e o chocolate adquirido no comércio local.

- 103 OLIVEIRA, M. de L.S.; HOLANDA, L.F.F. de; MAIA, G.A; ORIA, H.F. Estudo da estabilidade do néctar de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum). Ciência Agronômica, Fortaleza, v.15, n.1/2, p.75-77, dez. 1984.

Neste trabalho foi usado polpa de cupuaçu congelado para preparação do néctar do cupuaçu. A quantificação do néctar foi medido durante um período de seis meses. As determinações químicas, físico-química e testes sensoriais mostraram que não houve mudanças significativas no produto.

- 104 OLIVEIRA, M. de L.S.; HOLANDA, L.F.F. de.; MAIA, G.A.; ORIA, H.F. Processo de conservação de polpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum). In: ENCONTRO DE PROFISSIONAIS DA QUIMICA DA AMAZONIA, 3., 1982, Manaus. Anais. Manaus : Ministério do Trabalho / Conselho Regional de Química da 6. Região, 1982. p.69-73.

O presente trabalho tem como objetivo a determinação de um processo tecnológico adequado para a conservação da polpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum) e o estudo da estabilidade dos produtos obtidos durante um período de seis meses. A matéria-prima utilizada foi polpa congelada de cupuaçu da variedade redondo. Após o descongelamento a 27°C e pré-aquecimento de 70°C/3min., a polpa foi submetida a três tratamentos: alta temperatura, baixa temperatura e aditivos químicos. Depois do processamento e a cada trinta dias amostras de cada tratamento foram retiradas ao acaso e analisadas. As provas que avaliaram a shelf life dos produtos constataram: pH, Brix, Acidez total, Açúcares redutores, Açúcares não redutores, Açúcares totais e Vitamina C. Pela análise dos resultados obtidos foi verificado não ter havido mudanças significativas de pH, Brix, acidez e açúcares durante o período de armazenagem. A polpa conservada por tratamento térmico apresentou acentuado decréscimo de Vitamina C. Os néctares elaborados com polpa conservada pelo calor tiveram maior aceitação a nível de consumidor.

- 105 RIBEIRO, C.C. Influência de homogeneização, através de homogeneizador de pressão, sobre alguns características do néctar de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum). São Paulo : USP, 1990. 82p. Tese Mestrado.

Este estudo foi feito para avaliar como várias condições de homogeneizador influenciam a temperatura, o teor de sólidos solúveis, a acidez total titulável, o pH, a viscosidade aparente, o teor de polpa e o tamanho das particular (fibras) em suspensão no néctar de cupuaçu. As variações da viscosidade aparente, do pH, do teor de sólidos solúveis e da acidez total titulável e a sedimentação durante o armazenamento também foram avaliadas. As pressões totais de homogeneizador estudadas foram avaliadas. As pressões totais de homogeneizador estudadas foram 1000, 2000, 3000, 4000 e 5000psi tanto para o processamento em um único estágio quanto em dois estágios, com 500 psi no segundo estágio. As amostras homogeneizadas foram comparadas com amostra não homogeneizada, utilizada como controle. Verificou-se que durante a homogeneização o néctar de cupuaçu sofreu uma elevação de temperatura (ΔT) em função da pressão de homogeneização (P) de acordo com a equação $\Delta T = A + 0,002P$. A homogeneização não afetou o teor de sólidos solúveis, a acidez

total titulável, o Ph e o teor de polpa no néctar e provocou redução na viscosidade aparente e no tamanho das fibras em suspensão no néctar. Todas as amostras homogeneizadas comportaram-se de maneira semelhante à não homogeneizada ao longo de 35 dias de armazenamento quanto ao teor de sólidos solúveis, a acidez total titulável e pH. A variação da viscosidade aparente de todas as amostras homogeneizadas foi menor que a da amostra não homogeneizada após 35 dias de armazenamento. A homogeneização reduziu a sedimentação do néctar após 100 dias de armazenamento. Os melhores resultados do ponto de vista de estabilidade quanto a separação de fases foram obtidos quando o néctar de cupuaçu foi processado a uma pressão de homogeneização de 5000 psi tanto em um único estágio quanto em dois estágios, em 500 psi no segundo estágio.

- 106 VENTURIERI, G.A.; AGUIAR, J.P.L.A. Composição do chocolate caseiro de amêndoas de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) Acta Amazônica, Manaus, v.18, n.1/2, p.3-8, 1988.

Do cupuaçu, uma das mais promissoras e populares frutas da Amazônia, podem ser obtidos diversos produtos, entre os quais o chocolate. Apresenta-se neste trabalho uma receita caseira de como fabricar tal produto, além da análise química dos seus componentes. Os dados obtidos confirmam que o chocolate de cupuaçu possui elevado teor de gordura e razoável quantidade de proteína.

=====

USO TERAPEUTICO

=====

- 107 AMOROZO, M.C. de M.; GELY, A. Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas, Barcarena, PA, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi. Série Botânica, Belém, v.4, n.1, p.47-131, 1988.

Foi estudado o sistema terapêutico de comunidades caboclas, feito um levantamento das espécies vegetais com usos medicinais em duas vilas vizinhas no Município de Barcarena (PA), situadas às margens da Bala de Marajó. Foram identificadas cerca de 220 espécies, utilizadas em uma ou mais formas de tratamento. Seu hábito, habitat, origem, manejo, uso, modo de preparo e aplicação foram verificados. Os dados foram levantados, conservando, na medida do possível, a interpretação cabocla relativa à identificação e cura de uma dada doença. Essa pesquisa revelou a riqueza do sistema terapêutico caboclo, tanto ao nível da diversidade de recursos utilizados, como ao nível da utilização e da manipulação destes recursos. Tal conhecimento pode fornecer subsídios para pesquisas mais aprofundadas em várias disciplinas e contribuir para o desenvolvimento de programas de saúde mais adaptadas às comunidades a serem beneficiadas.

INDICE DE AUTOR

ADDISON, G.O.N., 025
 AGUIAR, J.P.L.A., 106
 ALENCAR, S.A., 069
 ALVES, M.L.B., 022, 023
 ALVES, S., 051
 AMAZONAS. Secretaria de Produção Rural do Estado (Manaus, AM), 001
 AMOROSO, M.C. de M., 107
 ARKCOLL, D.B., 003, 033

BARBOSA, W.C., 052, 089, 090, 100, 101, 102
 BASTOS, T.X., 063
 BAUMANN, T.W., 053
 BENERO, J.R., 091
 BENZA, J.C., 026
 BERBERT, P.R.F., 054
 BORGES, P., 059
 BRANDÃO, G.R., 069
 BRASIL. Ministério da Agricultura. Sistema Nacional de Planejamento Agrícola, 002
 BRIENZA JUNIOR, S., 027, 028
 BUENO, D.M., 076, 078

CAMPOS, F.A. de M., 055, 056
 CARDOSO, W., 009
 CARVALHO, J.R. de C., 057
 CAVALCANTE, P.B., 030, 031
 CALZAVARA, B.B.G., 005, 006, 007, 008, 029, 067, 071, 072
 CENTRO DE ASSISTENCIA GERENCIAL A PEQUENA E MEDIA EMPRESA DO ESTADO DO AMAPÁ (Manaus, AM), 092
 CHAAR, J.M., 093, 094
 CHAVES, J.M., 059
 CLEMENTE, C.R., 015, 032, 033, 077, 083
 CONDURU, J.M.P., 019
 CORANDIN, L., 083
 CORREA, M.P., 034
 COUTINHO, R., 095
 CUATRECASAS, J., 035

DA SILVA, M.L., 058
 DINIZ, T.D. de A.S., 063
 DUCKE, A., 038, 039

ESCALANTE, G.M., 083
 ESCOBAR, J.R., 078

FALCÃO, M. de A., 068
 FIGUEIREDO, F.J.C., 087
 FLORES, W.B.C., 077
 FONSECA, C.E.L. da, 078
 FONSECA, E.T. da, 011, 040

FRADE JUNIOR, J.M., 069
FREIRE FILHO, R.C., 020
FROES, R.L., 041

GARCIA, L.C., 085
GASPAROTTO, L., 064
GATO, A.M.G., 086
GAVA, A.J., 094
GELY, A., 107
GOLDMAN, G.H., 083
GORGATTI NETTO, A., 097
GOTTLIEB, O.R., 058, 062
GUIMARAES, A.D.G., 067
GUIMARAES, P.E. de O., 072
GUIMARAES, R.R., 064, 079, 080, 081, 082

HOEHNE, F.C., 042
HOHN, S., 098
HOLANDA, L.F.F. de., 103, 104
HUBER, J., 043
HUNN, S., 089

INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO SOCIAL DO PARA (Belém,
PA), 014
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA DA AMAZONIA (Manaus, AM),

JENNINGS, W.S., 051

KAHWAGE, O. de N. da C., 008, 071, 072
KATO, A.K., 063, 072
KERR, W.E., 015, 017

LE COINTE, P., 044
LIMA, M.I.P.M., 064
LIMA, R.R., 069
LISBOA, P.L.B., 049
LISBOA, R.C.L., 049
LLERAS, E., 068, 083
LOURENÇO JUNIOR, J. de B., 098

MACHADO, G.M.E., 070, 075
MAGALHÃES, L.M.S., 083
MAIA, G.A., 103, 104
MAIA, J.G.S., 058, 062
MARTEL, J.H.I., 075
MATTOSO, I.V., 059
MENDONÇA, J.L., 024
MIRANDA, R. de M., 099

MORS, W.D., 047
MOTA, M.G. da C., 073
MOURA CARVALHO, I.O.D. de, 098
MULLER, C.H., 008, 063, 067, 071, 072, 073, 077, 087

NAGATA, I., 052, 090
NASCIMENTO, C.N.B. do, 098
NASCIMENTO, M. de N. de F., 016
NASCIMENTO, T.B. do, 073
NAZARE, R.F.R. de, 052, 089, 090, 100, 101, 102
NEVES, M. do P.H. das, 073
NODA, H., 017
NOGUEIRA, M.D., 023
NUNES, C.D.M., 079, 080, 081, 082

OLIVEIRA, M. de L.S., 101, 103, 104
ORIA, H.F., 103, 104

PAHLEN, E. von der., 017
PAIVA, W. de O., 017
PATINO, V.M., 045
PECHNIK, E.E., 055, 059
PRANCE, G.T., 046

RAHMAN, F., 017
RETTO JUNIOR, A. da S., 070, 074
RIBEIRO, C.C., 105
RIZZINI, C.T., 047
ROCHA FILHO, G.N. da., 057
ROCQUE, C., 048
RODRIGUES, I.A., 063
RODRIGUEZ, A.J., 091

SANDOVAL, A.R. de, 091
SANTIAGO, E.J.A., 073
SANTOS, A.I.M. dos, 019
SERRUYA, H., 057
SILVA, A.Q. da, 060
SILVA, H., 060
SILVA, M.F. da, 046, 049, 066
SILVA, M.L. da, 062
SILVA, M.M.M. da, 063
SILVA, W.G. da, 061
SIQUEIRA, R. de, 055, 056
SOARES, W. de L.O., 089
SOUZA, A. das G.C. de, 064, 079, 080, 081, 082
SOUZA, L.A.G. de, 083
STROSKI, M. de S.R., 088

TAVARES, R.M., 025
TEIXEIRA LEITE, N., 020

VASCONCELOS, M. de N.L., 058, 062
VENTURIERI, G.A., 021, 022, 023, 024, 075, 083, 084
VENTURIERI, G.C., 084, 106
VIEGAS, R.M.F., 067, 072, 102
VIEIRA, L.C., 098

WANNER, H., 053

YUYAMA, K., 017

INDICE DE ASSUNTO

- Abacate, 043
- Abacaxizeiro
 - cultivo, 009
- Abelha
 - polinização, 066
- Abieiro
 - Cultivo, 007, 008
- Abiu
 - fruta tropical, 032, 043
- Abriçó
 - fruta tropical, 043
- Abriçozeiro
 - cultivo, 007
- Açaí
 - fruta tropical, 003, 097, 107
- Acidez, 057, 105
 - polpa, 011, 013, 057, 105
- Acido, 053
 - graxos, 054
 - orgânico, 059
 - tetrametilúrico, 057
- Acondicionamento
 - estacas, 069
 - sementes, 086
- Adubação, 007, 010, 016, 022
- Adubo orgânico
 - casca
 - aproveitamento, 013, 016
- Agricultura, 015
- Alfavaca, 107
- Altura
 - planta, 002
- Amêndoa, 056
 - características, 041, 049
 - casca, 055
 - chocolate
 - fabricação, 099
 - infusão
 - processo
 - óleo
 - extração, 057
 - valor comercial, 057
 - valor nutritivo, 057
- Amido
 - teor, 002
- Anacardium occidentale*, L.
- Análise
 - bromatologia
 - polpa, 074
 - polpa, 055
 - química
 - índice de refração, 057

- Andiroba
 - espécie florestal, 027
 - planta medicinal, 027
- Aproveitamento
 - casca
 - adubo orgânico, 013, 016
- Araçá-boi
 - fruta tropical, 003, 018, 032
- Araçá-pera
 - fruta tropical, 018
- Area
 - espaçamento, 005
 - geográfica, 050
- Armazenamento
 - polpa congelada, 103
 - processo, 103, 105
 - semente, 099
- Aroma
 - fruta, 013
 - polpa, 011, 013, 022, 023, 056
- Artocarpus altilis*
- Aspecto econômico, 001, 002, 037
 - produção
 - custos, 020
- Aspectos gerais, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 024
- Ata
 - fruta tropical, 009
- Ateira
 - cultivo, 009
- Avaliação
 - clone, 081
 - industrial
 - polpa, 097

B

- Bactris gasipaes*, H.B.K., 009, 012, 018, 032
- Bacuri, 003, 032, 043, 052, 059, 063, 097, 098
- Banana
 - cultivo, 009
 - valor alimentício, 009, 017
- Banco
 - germoplasma, 032, 037
 - coleta, 083
 - conservação, 032
- Batata-doce
 - cultivar, 015
- Beneficiamento
 - fruta, 005, 008, 013, 016
 - manual, 086
 - mecânico, 086

semente, 003, 035, 036, 102
Bertholletia excelsa Humb. & Bonpl., 012, 043, 064
 Biologia
 características, 037
 floral, 070, 074
 Biribá
 fruta tropical, 032
 Biribazeiro
 cultivo, 007, 009
Byrsonima crassifolia, 052, 098
Bixa orellana, L.
 Botânica, 014, 015, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033,
 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044,
 045, 046, 047, 048, 049, 050, 061
 área geográfica, 050
 características, 041, 049
 classificação, 006, 049
 descrição, 010, 031, 034, 040, 044, 045, 050, 056
 distribuição, 008
 geográfica, 035
 espécie, 035, 037, 039
 gênero, 035, 039
 habitat, 049
 identificação, 006, 008, 046, 050, 058
 origem, 008, 026, 038
 semente
 descrição, 044
 taxonomia, 011, 030, 031, 034, 035, 040, 041, 042, 046, 055,
 059
 Botão
 desenvolvimento
 tempo médio, 074
 Bromatologia, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060,
 061, 062, 090
 Buriti
 fruta tropical, 003
Byrsonima crassifolia, 052, 098

C

Cacau, 003, 004
 Café, 004
 Cafelna, 053
 Cajá
 fruta tropical, 003
 Cajú, 003, 004, 009
 Camamu, 032
 Camu-camu, 018
 Cana-de-açúcar, 107
Capsicum SPP.
 Cará
 cultivar, 015
 Caracteres

- físicos, 079
- genéticos, 078
- Características
 - amêndoa, 041, 049
 - biológica, 037
 - botânica, 041, 049
 - fruto, 092
 - planta, 035
 - semente, 002
- Carambola, 043
- Carapa guianensis*, 027
- Carboidrato
 - polpa, 056
- Carica papaya*, L.
- Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.,
- Casca
 - adubo orgânico, 013, 016, 059
 - amêndoa, 055
 - descrição, 011, 040, 046, 048, 050
 - infusão
 - processo, 100
 - peso
 - ração para gado, 016
 - valor nutritivo, 056
- Castanha-do-Brasil, 003, 012, 043, 063, 107
- Caule
 - doença fúngica, 064
- Cedrela odorata* L.
- Cedro
 - uso medicinal
- Celulose, 056
- Chicória
 - uso alimentar
 - uso medicinal
- Chocolate
 - processo industrial, 013, 047, 087, 099, 101, 102
- Ciclo vegetativo, 005
- Citologia, 035
- Classificação
 - botânica, 006, 049
- Clima, 010
 - deficiência hídrica, 063
 - exigência, 063
 - recomendação, 005
 - variação, 063
- Clone, 079, 080
 - avaliação, 079, 080, 081, 082
 - matriz selecionada, 067
 - produção, 081
 - vigor
- Cobertura morta, 023
- Coleta
 - germoplasma, 083
- Colheita, 005, 007, 010, 016
- Comercialização, 012, 016, 018, 091

- Competição
 - clone
- Composição
 - fruta, 052, 088, 093
 - química, 051
 - semente, 023, 053
- Comportamento
 - avaliação, 018
- Conservação
 - germoplasma, 032
 - nectar, 093, 094
 - polpa, 017, 089, 090, 091, 097, 099, 104
 - semente, 086
- Constituintes químicos
 - gordura
 - polpa, 048
- Constituintes voláteis, 051
- Consumo
 - polpa
 - doce, 017
 - compota, 017
 - gelêia, 017
 - "in natura", 017, 087
 - licor, 017
 - sorvete, 017
 - suco, 017
- Copa, 046
- Coqueiro anão, 009
- Coramina
 - uso medicinal, 107
- Cordia goeldiana*, HUIKER, 027
- sistema "taungya", 028
- Cova
 - preparo, 005, 007, 010
- Crinipellis perniciosa*, 024
- Cultivar
 - "mamau", 067
 - "mamorana", 067
 - "redondo", 067
 - tubérculos
 - batata-doce, 105
 - cará, 015
 - macaxeira, 015
 - mandioca, 015
 - valor alimentício, 015
- Cultivo, 003, 006, 007, 008, 009, 010, 012, 018, 029, 030, 031, 038, 045, 050
- Amazônia, 020, 038
- cacuí, 063
- castanha-do-Brasil, 063
- ciclo curto, 010
- custo de implantação, 001, 014
- guaraná, 063
- implantação
 - custos, 014

manejo, 014, 022
Cupulate
 pó, 096
 tablete, 096
 semente, 102
 tecnologia, 036

D

Deficiência hídrica, 063
Descrição
 botânica, 010, 022, 034, 040, 044, 045, 050, 056
 casca, 011, 040, 046, 048, 050
 especie, 042, 047, 055
 fruta, 040, 048, 050
 semente, 044
Desenvolvimento
 planta, 023, 026
Despolpamento mecânico
 semente, 099
Destilação a vapor
 polpa
 fruta, 051
Distribuição
 botânica, 008, 035
 especial, 013
 geográfica, 035, 043
Doença, 010, 016, 065, 066
 fungica
 Basiodiplodia theobromae, 064
 ocorrência, 064

E

Ecologia, 015, 016, 018, 035
Efeito de temperatura
 conservação
 polpa, 089, 105
Embalagem
 estaca, 069
Endopleura uxi, 057
Enxertia
 borbulha, 025
 garfagem, 071, 072
 gema, 075
 pegamento, 071, 072
 muda, 075, 087
 técnica, 075
Enxerto
 abacaxizeiro, 009
 pegamento, 072

Época
 plantio, 007, 010
 Escala industrial
 nectar, 103
 Espaçamento, 001, 007, 016, 073
 área, 005
 Espada de São Jorge
 uso medicinal
 Espécie, 015, 038, 073, 074, 087
 Amazônia, 087
 botânica, 035, 039
 caracteres, 025
 descrição, 042, 047, 055
 essência
 análise cromatográfica, 051
 família, 038
 florestais, 083
 alfavaca, 107
 andiroba, 027
 coramina, 107
 marupá, 027
 mogno, 027
 morototó, 027
 pião branco
 pião roxo
 pimenta
 urucu
 vassourinha
 frutíferas, 014, 015, 018, 077, 083
 abacate, 043
 açai, 003, 107
 araça-boi, 003, 018
 araçá-pera, 003, 018
 bacuri, 003
 banana, 107
 buriti, 003
 cacau, 003
 cajá, 003
 caju, 003
 camu-camu, 018
 cana-de-açúcar, 107
 castanha-do-Brasil, 003, 107
 cupuaçu, 003, 107
 goiaba, 107
 graviola, 003, 018
 guaraná
 ingá, 107
 jaca, 107
 jambo, 107
 laranja da terra
 limãozinho
 mamão, 107
 manga, 003, 107
 maracujá, 059
 mari, 057

- murici, 003, 018
- pupunha, 018, 107
- siriguela, 003
- taperebá, 003, 107
- Theobroma grandiflorum*, 025
- Theobroma oleovatum*, 025
- Theobroma speciosum*, 025
- Theobroma spenceanum*, 025
- Theobroma subineanum*, 025
- Identificação, 038
- Estabilidade
 - nectar, 103
- Estaca
 - acondicionamento, 069
 - embalagem, 069
 - lenhosa, 069
 - porta-borbulha, 069
 - propagação, 069
- Eugenia malaccense*, L.
- Euterpe oleracea* MART.
- Euturaque (*Ocimum* OF *brasiliensis*)
- Evolução
 - planta, 035
- Exportação
 - frutas tropicais, 021
- Extração
 - gordura, 061
 - óleo, 057, 061

F

- Família
 - Sterculiaceae, 002, 041, 062
- Fenologia, 008, 013, 046, 068
- Fermentação
 - Semente, 102
- Fertilização
 - Mineral
 - Formula, 001
- Fibra
 - Polpa, 105
- Fisiologia
 - Planta, 067, 068, 069, 070, 071, 072, 073, 074, 075
- Flor
 - abertura
 - processo, 074
 - biologia, 070, 074
 - fecundação, 074
 - polinização
 - abelhas, 066
- Flora brasílica, 042
- Floração, 005, 007, 008, 018, 067, 068, 073
- Folha

- Comportamento, 088
 - inseto
 - ataque, 066
- Formação
 - fruto, 073
 - mudas, 008, 016
- Freijó, 027
 - plantio
 - sistema, 028
- Fruta, 046
 - acidez, 105
 - aspectos econômicos, 014, 018, 032
 - beneficiamento, 008, 013
 - botânica
 - descrição, 010, 022, 031, 034, 040, 044, 045, 050, 056
 - bromatologia, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 090
 - características, 022, 092
 - casca
 - infusão, 100
- Clima tropical, 007, 018, 023, 030, 031, 077
 - Amazônia, 030, 067
 - abacate, 043
 - abacateiro
 - enxerto, 009
 - abacaxi, 009
 - abiu, 032, 043
 - abricó, 043
 - açaí, 097
 - araçá-boi, 018, 032
 - araçá-pera, 018, 032
 - ata, 009
 - bacuri, 032, 043, 052, 059, 063, 097, 098
 - banana, 009
 - bacuri, 032, 043, 052, 059, 063, 097, 098
 - biribá, 007, 009, 032
 - cacau, 004, 062
 - café, 004
 - cajá, 004
 - caju, 009, 043
 - camamu, 032
 - camu-camu, 018
 - cana-de-açúcar
 - carambola, 043
 - castanha-do-Brasil, 012, 043, 063
 - cocô anão, 009
 - cupuaçu, 012, 032, 097, 098
 - dendê
 - jenipapo, 009
 - goiaba, 097
 - graviola, 009, 018, 059, 097
 - guaraná, 004, 027, 063
 - ingá
 - jaca
 - jambo

- laranja-da-terra, 043
- limãozinho, 043
- mamão, 009, 043
- manga, 009, 043
- mapati, 032
- maracujá, 059
- murici, 018, 097, 098
- piquiá
- pupunha, 009, 012, 018, 032
- sapoti, 009, 032
- tamarindo, 043
- tangerina, 043
- taperebá, 097, 098
- uxi, 057, 059
- comercialização, 018
- composição, 052, 056, 088, 093
 - glucídios, 056
 - lipídios, 056
 - química, 051, 059, 062
- consumo
 - "in natura", 087
- cor, 011
- cultivo, 019, 033
 - implantação
 - custos, 014
 - manejo, 022
 - técnica, 009, 017, 019
- descrição, 011, 022, 040, 046, 048, 050
- espécie, 014, 017, 018, 077
- exportação, 021
- formação, 073
- gordura
 - extração, 062
- industrialização, 001, 003, 014, 056, 059, 092
- mercado
 - externo, 021
- nectar, 090, 104
 - conservação, 093
 - tecnologia,
- óleo
 - análise, 057
 - comestível, 057
- peso, 001, 002, 019, 024, 067, 092
- polpa
 - acidez, 011
 - aroma, 011
 - conservação, 099
 - destilação a vapor, 051
 - industrialização, 012, 014, 059
 - nitrogênio
 - teor, 060
 - nutrientes, 060
 - sabor, 087, 100
 - umidade
 - teor, 060

- uso industrial, 018
 - doce, 001, 003, 056, 092
 - chocolate branco, 001
 - compota, 001, 092
 - gelêia, 001, 003, 056
 - licor, 003, 056
 - sorvete, 001, 003, 056
 - suco, 003, 056
- potencial, 003
- qualidade, 019, 067, 078
- rendimento, 002, 019, 092
- semente, 062, 067
 - aproveitamento,
 - tecnologia, 090
 - valor alimentício, 017, 018
- tamanho, 041, 073
- tecnologia, 090
- valor nutritivo, 017, 018
- variedade, 007, 104
- zonas fisiográficas, 014
- Frutificação
 - planta, 001, 005, 007, 008, 018, 036, 067, 068, 073
- Fungicida
 - aplicação, 086
 - pulverização, 001
 - tratamento
 - planta, 086
- Fungo
 - ocorrência, 024

G

- Gelêia
- Gemas
- Gênero, 001, 002
 - botânico, 035, 039
- Genética
 - banco, 032, 037
 - caracteres, 078
 - genética
 - melhoramento
 - produção, 037
 - propagação vegetativa, 007, 067, 071, 072
 - recursos, 077
 - resistência, 037
 - variabilidade, 071, 078
- Genótipo
- Germinação
 - semente, 007, 016, 023, 085, 086
- Germoplasma
 - banco, 032, 037
 - coleta, 083
 - conservação, 032

Goiaba, 098, 107
Gordura, 002
 ácidos graxos, 054, 058
 características, 058
 físicas, 054, 061, 062
 químicas 054, 061, 062
 composição, 058
 extração, 048
 importância econômica, 011
 regional, 018
 manteiga
 extração, 061
 odor
 proteína, 106
 teor
Graviola, 003, 009, 018, 059, 097
Glucídios
 composição
 fruta, 056
Guaraná, 004, 027, 063

H

Habitat
 botânica, 049
Hibridização, 025
História, 006, 035
Homoptera, 066
Humiriaceae, 057
Hymenoptera, 006

I

Icacinaceae, 057
Identificação
 botânica, 006, 008, 046, 050
 constituintes voláteis, 051
 espécie, 038
 planta, 013
Importância econômica, 011, 035, 071
Implantação
 viveiro, 010
Índice de refração
 análise química, 057
Industrialização, 014, 037, 103
 polpa, 002, 019, 021, 022, 023, 045, 047, 058, 093, 095, 097
Ingá, 107
Inseto
 ataque
 folha, 066

Iôdo

análise química, 057

Iogurte

preparo, 098

sabor natural de frutas, 098

J

Jaca, 107

Jambo, 107

Jatropha curcas L.

Jatropha grossypifolia L.

Jenipapo

cultivo, 009

L

Laranja da terra, 043

Lasiodiplodia theobromae, 064

Lepidoptera, 066

Limão, 043

Limãozinho, 107

M

Macaxeira

Mandioca

cultivar, 015

Mamão, 009, 043, 107

Manejo, 009

Manga, 003, 009, 043, 107

Mangaba

Mangifera indica L.

Manjerição

uso terapêutico

Manteiga

obtenção

método

Mapati, 032

Maracujá

ácido orgânico, 059

uso alimentar, 059

uso terapêutico, 059

Mari, 057

Marupá, 027

Matriz selecionada

clone, 067

Maxiliana maripa

Medicina, 015

Melhoramento gen'etico, 016, 037, 074, 075, 076, 077, 078, 079,
080, 081, 082, 083, 084

caracteres, 078

semente, 016

variabilidade, 071, 078

Mercado

externo, 012, 018

interno, 012, 018

Método

plantio

propagação, 005

Mogno, 027

Morfologia

Morototó, 027

Multiplicação, 036

semente, 001

Muda, 075, 087

enxertia, 010

formação, 008, 013, 016

preparo, 007

produção, 088

transplântio, 007

Multiplicação

enxertia

técnica, 001

estaquia, 001

semente, 036

Murici, 003, 018, 052, 097, 098

N

Nectar

conservação, 094

escala industrial, 103

estabilidade, 103

fruta, 090, 104

processo a pressão, 105

Nutrição mineral

NPK, 060

O

Ocimum of *brasiliensis*

ocimum of *viride* Willd

Ocimum micranthum Willd

Ocorrência

fungo, 024

planta invasora, 010

praga

planta, 007

Óleo

- ácido graxos
 - composição, 057
- amêndoa
 - uxi, 057
 - análise química, 057
 - vegetais
- Origem, 016, 038
 - botânica, 008, 026
 - espécie, 038
- Orize
 - uso terapêutico
- Orthoptera*, 066

P

- Paraqueiba paraensis*, 057
 - mari, 057
 - uxi
 - amêndoa
 - óleo, 057
- Paullinia cupana* var *sorbilis*, 027
- Passiflora edulis*, 057
 - uso alimentar, 057
 - uso terapêutico, 057
- Pecelianthus* sp.,
- Pedilanthus* sp.,
- Perfil
 - solo, 069
- Período
 - floração, 068
- Peso
 - casca
 - fruta, 001, 019, 024, 067, 092
 - semente
- Pesquisa
 - programa, 037
- Pião branco
 - uso terapêutico, 107
- Pião roxo
 - uso terapêutico, 107
- Pimenta
 - uso doméstico, 107
- Pingo-de-ouro
- Piquiã, 107
- Pitanga, 003
- Planta, 006
 - altura, 002
 - características, 035
 - desenvolvimento, 026
 - distribuição
 - evolução, 035
 - exótica
 - fisiologia, 067, 068, 068, 070, 071, 072, 073, 074, 075

- genética
 - caracterização
 - identificação, 013
 - polinização, 035
 - ramificação
 - valor nutritivo, 046
 - vigor, 080
- Planta invasora
 - ocorrência, 010
- Planta medicinal
 - alfavaca, 107
 - alfavacão, 107
 - andiroba, 027
 - cedro, 027
 - chicória, 107
 - coramina, 107
 - espada de São Jorge, 027
 - limãozinho, 107
 - maracujá, 057
 - marupa, 027
 - mogno, 027
 - morototó, 027
 - orize, 027
 - pião branco, 107
 - pião roxo, 107
 - pimenta, 107
 - urucu, 107
 - uso
 - Amazônia
 - Barcarena, 107
 - vassourinha, 107
- Planta tóxica, 034
- Plantio, 005, 007
 - definitivo, 016
 - época, 007, 010
 - método, 008
- Plântulas, 085
- Platonia insignis*, 052, 098
- Poda, 010
- Pogostemon heyneanus* Benth
- Polinização
 - abelhas, 066
 - planta, 035, 066
- Política florestal, 033
- Polpa
 - acidez, 011, 013, 103, 105
 - análise, 055
 - aproveitamento industrial, 001, 003, 014, 056, 059, 092
 - armazenagem
 - processo, 103, 105
 - aroma, 011, 013, 022, 023, 056
 - avaliação, 097
 - beneficiamento, 001, 003, 014, 019, 045, 056, 058, 059, 092
 - uso
 - doce, 002, 021, 047, 093, 097

- chocolate, 002, 047, 097
- compota, 002, 021, 047
- gelêia, 002, 021, 093
- licor, 002, 021, 093, 097
- nectar, 021
- sorvete, 002, 097
- bromatologia, 074
- carboidrato, 056
- comercialização, 091
- congelada
 - armazenagem, 103
- conservação, 017, 090, 091, 097, 104
 - efeito de temperatura, 089
 - efeito térmico, 089
 - processo de pasteurização, 090
- extração
 - manual
 - processo
 - mecânico
 - processo
- fibras, 105
- gordura
 - ácidos graxos, 054
 - características
 - físicas, 048
 - químicas, 048
 - extração, 048
- industrialização, 011
 - processo, 002, 019, 021, 022, 023, 045, 047, 058 093, 097
- nectar, 047, 048
 - processo industrial, 089, 105
- proteína, 056
 - teor de pictina, 093
 - teor de umidade, 086, 105
- rendimento, 013, 019, 024
- sabor, 002, 013, 019, 022, 023, 047, 048, 056, 093
- valor nutritivo, 056
- viscosidade, 105
- Polpa congelada
 - armazenagem, 103
- Potencial, 003
- Praga, 007, 010, 016, 023, 064, 066
- Processo industrial, 102
 - cacau, 037
 - chocolate, 101
 - nectar, 089, 105
 - pasteurização
 - polpa, 090
 - térmico
 - conservação
 - polpa, 089
- Preparo
 - cova, 005, 010
 - muda, 007
 - semente, 007

- sementeira, 007
- solo, 010
- Produção, 016
 - aspectos econômicos
 - clone, 081
 - evolução, 013
 - genética, 037
 - mudas, 088
 - sementes, 001, 087
 - sistemas
- Progenies
- Produtividade, 036, 081
- Projeto, 076
- Propriedades vitaminicas, 059
- Propagação, 016
 - estacas, 069
 - método, 005
 - semente, 026
 - vegetativa, 007, 067, 071, 072
- Proteína, 002
 - gordura, 106
 - polpa, 056
- Psidium guayava*, 098
- Pulverização
 - fungicidas, 001
- Pupunha, 009, 012, 018, 032, 107
 - valor alimentício
 - valor nutritivo
 - valor comercial

Q

- Qualidade
 - fruta, 019, 067, 078
- Química
 - composição, 051

R

- Ração para gado
 - casca
 - uso, 016
- Raiz
 - sistema, 088
- Ramificação,
- Recomendação
 - clima, 005
- Recurso genético, 077
- Rendimento
 - fruta, 002, 019, 092
 - polpa, 019, 024

Resistência
genética, 037

S

Sabor

polpa, 002, 013, 019, 022, 023, 047, 048, 056, 093, 100
Saccharum officinarum L.

Sais minerais

Sansevieira spp.

Saponificação

análise química, 057

Sapoti, 009, 032

Scoparia dulcilis L.

ou

Scroparia dulcilis L.

Seleção fenotípica

Seleção massal, 084

Semeadura

semente, 010, 023

Sementeira

Semente, 010, 085, 086, 087, 088, 093

condicionamento, 086

armazenamento

análise química, 061

processo, 099

aroma, 011

beneficiamento, 013, 035, 036, 047, 087, 095, 101, 102

botânica

descrição, 010, 034, 040, 044, 045, 050, 056

bromatologia, 055

cacau, 003

características, 002, 069

composição química, 023, 053

conservação, 086

crescimento

cupulate, 101, 102

pó, 096

tabletes, 96

despolpamento mecânico, 099

fermentação, 102

germinação, 007, 016, 023, 085, 086

gordura

extração, 061

identificação, 058

melhoramento, 016

multiplicação

enxertia, 001

estaquia, 001

óleo

extração, 061

peso

plântulas, 085

- produção, 001, 087
- propagação, 026
- secagem
- semeadura, 010, 023
- tamanho
 - avaliação, 087
- tecnologia, 036
- temperatura
 - efeito, 085
- tratamento, 007, 088
- umidade
 - teor, 086
- valor nutritivo, 023
- variedade
- vigor, 085
- Sementeira
 - tipo, 007
 - preparo, 007
- Serigueta, 003
 - sistema de produção, 037
- Solo
 - perfil, 069
 - preparo, 007, 010
 - NPK, 010
- Spondia mombin* L.
- Spontia lutea*, 098
- Sterculiaceae*, 002, 057, 066
 - família, 041, 062
- Swietenia macrophylla*, 027

T

- Tamarindo, 043
- Tangerina, 043
- Taperebá, 003
 - uso alimentar, 097, 098, 107
- Taxonomia
 - botânica, 011, 030, 031, 034, 035, 040, 041, 042, 046, 055, 059
- Tecnologia, 046, 089, 090, 091, 092, 093, 094, 095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106
 - semente, 036
- Temperatura
 - efeito, 105
 - influência
- Teor
 - amido, 002
 - gordura, 106
 - polpa, 105
 - pictina
 - polpa, 093
- Theobroma grandiflorum*, 001, 011, 012, 018, 020, 021, 022, 025,

027, 028, 029, 031, 036, 041, 046, 052,
053, 054, 055, 057, 058, 060, 062, 066,
070, 073, 074, 075, 079, 080, 081, 082,
084, 085, 089, 093 094, 098, 102, 103,

104

Theobroma bicolor L., 050, 054, 055, 095

Theobroma cacao, 027

Theobroma obovatum, 025

Theobroma speciosum, 025

Theobroma spruceanum, 025

Theobroma subineanum, 025

Theobromina, 053

Transplantio

muda, 007

Trato cultural, 009, 016

U

Urucu, 107

uso alimentar

uso terapêutico

Uso industrial, 06/

doce, 011, 059

chocolate branco, 011

compota, 011

geléia, 011

sorvete, 011, 059

polpa, 019, 045, 047, 092, 093, 097

semente, 048

Uxi

amêndoa

óleo, 057

valor energético, 059

Valor alimentício

banana, 009

fruta, 009

óleo, 057

Valor comercial

óleo, 057

Valor energético

uxi, 059

Valor industrial, 066

Valor nutritivo, 018, 046

casca, 056

polpa, 056

Valor nutritivo

óleo

amêndoa, 057

semente, 023

Variabilidade
 genética, 071, 078
Variedade, 010, 104
Vassoura de bruxa, 024
Vassourinha
 uso terapêutico, 107
Vigor
 clone
 planta, 080
Viscosidade
 polpa, 105
Viveiro
 construção, 010
 implantação, 010
 Autazes, 004
Volatéis
 constituintes
 identificação, 051
Wedelia paludosa
Zona produtora, 014
 fruteiras tropicais, 00/
 Baixo Tocantins, 002
 Guajarina, 002
 Salgado, 002

INDICE GEOGRAFICO

Amazonas, 023, 045
Autazes, 004
Manaus, 079, 081

Amazônia, 017, 025, 032 077
Bacarena, 107
Cachoeira do Itapacurá, 039
Cachoeira do Mangabal, 039
Médio Tapajós, 039
Rio Tocantins, 039

Amazônia Ocidental, 021, 088

Colômbia, 021
Costa Rica, 021

Equador, 021

Maranhão, 045

Pará, 023, 045
Itaqui - Castanhal, 084
Tucuruí, 083

Peru, 021

Venezuela, 021