

**O TUCUMÃ (*Astrocaryum vulgare* Mart.)
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
E POTENCIALIDADE AGROINDUSTRIAL**



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA — MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU
Belém, PA.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente : José Sarney

Ministro da Agricultura :

Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA

Presidente :

Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores :

Ali Aldersi Saab

Severino de Melo Araújo

Derli Chaves Machado da Silva

Chefia do CPATU :

Emeleocípio Botelho de Andrade — Chefe

Paulo Choji Kitamura — Chefe Adjunto Técnico

Dilson Augusto Capucho Frazão — Chefe Adjunto Administrativo

ISSN 0100-8102

BOLETIM DE PESQUISA Nº 75

Julho, 1986

**O TUCUMÃ (*Astrocaryum vulgare* Mart.) PRINCIPAIS
CARACTERÍSTICAS E POTENCIALIDADE AGROINDUSTRIAL**

**Rubens Rodrigues Lima
Luiz Carlos Trassato
Valdir Coelho**



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA — MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU
Belém, PA.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n

Telefones : (091) 226-6622, 226-6612

Telex : (091) 1210

Caixa Postal, 48

66000 — Belém, PA

Tiragem : 1.000 exemplares

Comitê de Publicações: Célio Francisco M. de Melo - Presidente
Francisco José Câmara Figueirêdo
João Olegário P. de Carvalho
Jonas Bastos da Veiga
Milton G. da Costa Mota
Nazira Leite Nassar
Paulo Choji Kitamura
Raimundo Freire de Oliveira
Ruth de Fátima Rendeiro Palheta
Tatiana Deane de Abreu Sá Diniz

Lima, Rubens Rodrigues,

O tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) principais características e potencialidade agroindustrial por Rubens Rodrigues Lima, Luiz Carlos Trassato e Valdir Coelho. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986.

27.p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 75).

1. Tucumã — Característica. 2. Tucumã — Melhoramento. 3. Tucumã — Utilização. I. Trassato, Luiz Carlos. II. Coelho, Valdir. III. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. — Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, Pa. IV. Título. V. Série.

CDD : 634.65

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODOS	8
Metodologia de coleta	8
Parâmetros para a seleção de plantas matrizes..	8
Áreas de prospecção	9
Coleta e manipulação dos cachos	9
Mensuração e pesagem dos frutos	9
Introdução no CPATU	12
Germinação	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
Características da planta	12
Variações na altura da emissão do primeiro cacho	13
Variações no comprimento dos entrenós	15
Variações na forma, no tamanho, na cor e no nú mero de frutos por cacho	18
Variações na espessura e no peso do mesocarpo, endocarpo e amêndoa	20
Propagação	21
Maturação dos cachos, sincronismo da maturação dos frutos	21
Usos atuais	21
Germinação	23
CONCLUSÕES	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

**O TUCUMÃ (*Astrocaryum vulgare* Mart.) PRINCIPAIS
CARACTERÍSTICAS E POTENCIALIDADES AGROINDUSTRIAL**

Rubens Rodrigues Lima¹
Luiz Carlos Trassato²
Valdir Coelho²

RESUMO: Em 1983, a EMBRAPA-CPATU criou um projeto objetivando a coleta e avaliação de plantas de cultura ou de exploração pré-colombiana, estando o tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) entre as espécies prioritárias. Foram realizadas prospecções nas seguintes regiões ou zonas fisiográficas: região do Solimões, desde Tabatinga até Manacapuru; baixo Amazonas, de Manaus a Gurupá; baixo curso dos rios Javari, Tapajós e Paru; ilha de Marajó; litoral amapaense, desde Macapá ao Oiapoque; nordeste paraense e planície litorânea da pré-Amazônia maranhense. Durante essas prospecções, as palmeiras com cachos de frutos maduros foram analisadas, ora para a obtenção de dados visando-se a determinar características das plantas, ora verificando-se quais as portadoras de caracteres previamente estabelecidos para a seleção de plantas matrizes. Dentre os resultados relatados destacam-se: alturas de emissão do primeiro cacho; variações no comprimento de entrenós, bem como na forma, no tamanho e na cor dos frutos; número de estipes por exemplar, de cachos por estipe e de frutos por cacho; espessura e peso do mesocarpo, endocarpo e amêndoa; formas de propagação; sincronismo na maturação dos frutos; usos atuais; germinação e estimativa de produtividade.

Termos para indexação: Potencialidade do tucumã, recursos genéticos, plantas nativas, coleta e avaliação de germoplasma, *Astrocaryum vulgare* Mart.

¹ Eng. Agr. Consultor do IICA/EMBRAPA.

² Eng. Agr. Estagiário.

TUCUMÃ (*Astrocaryum vulgare*) Mart. MAIN CHARACTERISTICS
AND AGROINDUSTRIAL POTENTIALITY

ABSTRACT: In 1983 it was started by EMBRAPA-CPATU the conduction of a research project with the purpose of gathering and assessing plants of precolombian culture, with special reference to "tucumã *Astrocaryum vulgare* Mart. Prospections were carried out in the following regions or physiographic zones: region of the Solimões, from Tabatinga to Manacapuru; low Amazon, from Manaus to Gurupá; lower part of Javari, Tapajós and Paru rivers; Marajó island; coastland of the Federal Territory of Amapá, from Macapá to Oiapoque; northeast of the State of Pará and coastal plain of the preamazonian area of the State of Maranhão. During the surveys the palms exhibiting bunches with ripen fruits were analyzed either to obtain data aiming to determine some characteristics of the plants, or to verify those plants exhibiting the previously established characters for the selection of matrix plants. Among the presented achieved results, the most relevant are: height of emission of the first bunch; variation in the internode length, as well as in the shape, size and color of the fruits; number of stipes per sample, of bunches per stipe and of fruits per bunch; thickness and weight of the mesocarp, endocarp and kernel; means of propagation; synchronism in fruit maturation; present usages, germination and productivity estimative.

Index terms: Tucumã (*Astrocaryum vulgare*), genetic resources, native plants, germoplasm collection and evaluation.

INTRODUÇÃO

Existem na Amazônia inúmeras plantas de cultura ou de exploração pré-colombiana. Em 1983, a EMBRAPA-CPATU criou um projeto objetivando a coleta e avaliação dessas plantas, estando entre as espécies prioritárias para o início dos trabalhos o tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.).

Os limites de expansão geográfica da espécie são bastante amplos, pois ela foi assinalada nas selvas do Orinoco e da Guiana (Pittier 1971); no litoral da Améri

ca do Sul desde as Guianas até ao Estado de São Paulo (Braga 1953); nos Estados do Pará e Amazonas, com maior frequência neste último (Cavalcante 1976); no limite ocidental da bacia amazônica, na costa amapaense, no estuário amazônico, na faixa de transição ao sul da Amazônia e no planalto central brasileiro, segundo Lleras et al. (1983).

Análises quantitativas e qualitativas dos óleos extraídos do mesocarpo e da amêndoa dos frutos dessa palmeira, têm sido realizadas por diversos pesquisadores, como por exemplo Le Cointe (1945), Pesce (1941), Pechnik & Guimarães (1962), Szpiz et al. (1980) e Bolton (1928), entre outros. Nesses trabalhos constatou-se que o teor de óleo desta espécie de tucumã varia entre os limites de 33 a 47,5% na polpa e de 30 a 50% na amêndoa.

O fruto apresenta um potencial vitamínico extraordinário, especialmente em vitamina A. Enquanto os teores dessa vitamina são 600 UI por 100g no abacate, 4.170 na goiaba vermelha, 4.430 no espinafre, 7.180 no agrião, 14.800 na pupunha e 16.000 na cenoura, os da polpa do tucumã atingem 51.000, dados esses relatados por Chaves & Pechnick e citados por Lima (1955). Segundo Campos et al. (1951, 1952), o valor de vitamina A na polpa comestível do tucumã é tão elevado que um fruto apenas, supre a dose diária necessária para crianças e adultos.

Análises realizadas por Szpiz et al. (1980) evidenciaram que o óleo de tucumã apresenta características organolépticas que os credenciam como matérias gordas comestíveis de alto valor para a indústria alimentícia, não havendo diferenças significativas quando comparado com o óleo de babaçu.

Por outro lado, as gorduras de amêndoas de dendê e tucumã chamam a atenção pelo seu elevado teor de ácidos saturados (81 e 84%), respectivamente e, em consequência, glicerídeos trissaturados (63 e 73%) sendo, por esta razão, incluídos por Hilditch (1941) no grupo das oito matérias gordas consideradas excepcionais.

Como se constata, as extraordinárias qualidades do fruto do tucumãzeiro já são conhecidas há muito tem

po, mas nenhuma publicação contendo dados fitotécnicos, objetivando avaliar a potencialidade agroindustrial dessa palmeira, foi encontrada na bibliografia disponível. Neste trabalho são apresentadas contribuições para o preenchimento desta lacuna.

MATERIAL E MÉTODOS

Metodologia de coleta

Há duas ações de pesquisa sobre a coleta de germoplasma de plantas nativas: a primeira, propõe que as coletas devem ser amplas, de modo a assegurar a conservação em bancos de germoplasma, do máximo de variabilidade genética existente em cada população, principalmente nos casos em que as espécies estejam sob ameaça de intensa erosão genética; a segunda, considerando limitações que impossibilitam a consecução daqueles objetivos, em tempo hábil e na amplitude desejada, opta pela realização de coletas limitadas, através da seleção em cada população, de plantas matrizes portadoras de características previamente estabelecidas e coleta de material dessas matrizes, para a formação de uma coleção de trabalho, em que os exemplares obtidos sejam portadores das características das plantas que lhes tiverem dado origem. A segunda metodologia foi a adotada no presente trabalho.

Durante as prospecções, todas as palmeiras que apresentavam cachos com frutos maduros foram analisadas, ora para obtenção de dados objetivando determinar as características da planta, ora para verificar se eram portadoras dos caracteres relacionados no item a seguir e, somente, foi coletado material para introdução no CPATU daquelas consideradas promissoras.

Parâmetros para a seleção de plantas matrizes

As principais características procuradas para a seleção a nível de campo foram as seguintes: matrizes vigorosas e sadias, pequena altura de emissão do primeiro cacho (esta denominação será adotada no decorrer des

te trabalho, em substituição a regime que é a inflorescência típica das palmeiras), distância pequena entre os pontos de inserção das bainhas, elevada produtividade, disposição dos cachos facilitando a colheita, ausência de acúleos no estipe e na folhagem, frutos apresentando as relações entre mesocarpo, endocarpo e amêndoa, semelhantes às dos frutos dos tipos "dura", "tenera" e "pisífera" de dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Áreas de prospecção

Na Fig. 1 assinala-se, com hachuras, a distribuição geográfica da espécie, segundo Lleras et al. (1983) e com pontos pretos as seguintes regiões ou zonas fisiográficas onde foram feitas as prospecções para a realização deste trabalho: região do Solimões, desde Tabatinga até Manacapuru; Baixo Amazonas, de Manaus a Gurupá; baixo curso dos rios Javari, Tapajós e Paru; ilha de Marajó; litoral amapaense, desde Macapá ao Oiapoque; nordeste paraense e planície litorânea da pré-Amazônia maranhense (Fig. 1).

Coleta e manipulação dos cachos

Efetou-se a coleta de um cacho em cada palmeira, fazendo-se uso de uma vara com foice acoplada na extremidade e realizou-se o corte na base do ráquis, em procedimento semelhante ao utilizado na colheita do dendê. Após a queda do cacho, os frutos que se desprenderam do mesmo, foram cuidadosamente coletados. Destacados os frutos que nele permaneceram, somados aos que se haviam desprendido, obteve-se o número total de frutos por cacho e pesou-se este último sem os frutos.

Mensuração e pesagem dos frutos

De cada cacho coletado extraiu-se aleatoriamente uma amostra constituída de quatro frutos, os quais foram submetidos a mensurações em seu comprimento e diâmetro, sendo posteriormente serrados transversalmente em sua porção mediana, utilizando-se para isso um torno manual nº 2 e um arco de serra. Em seguida, na metade basal dos frutos serrados, procederam-se mensurações da

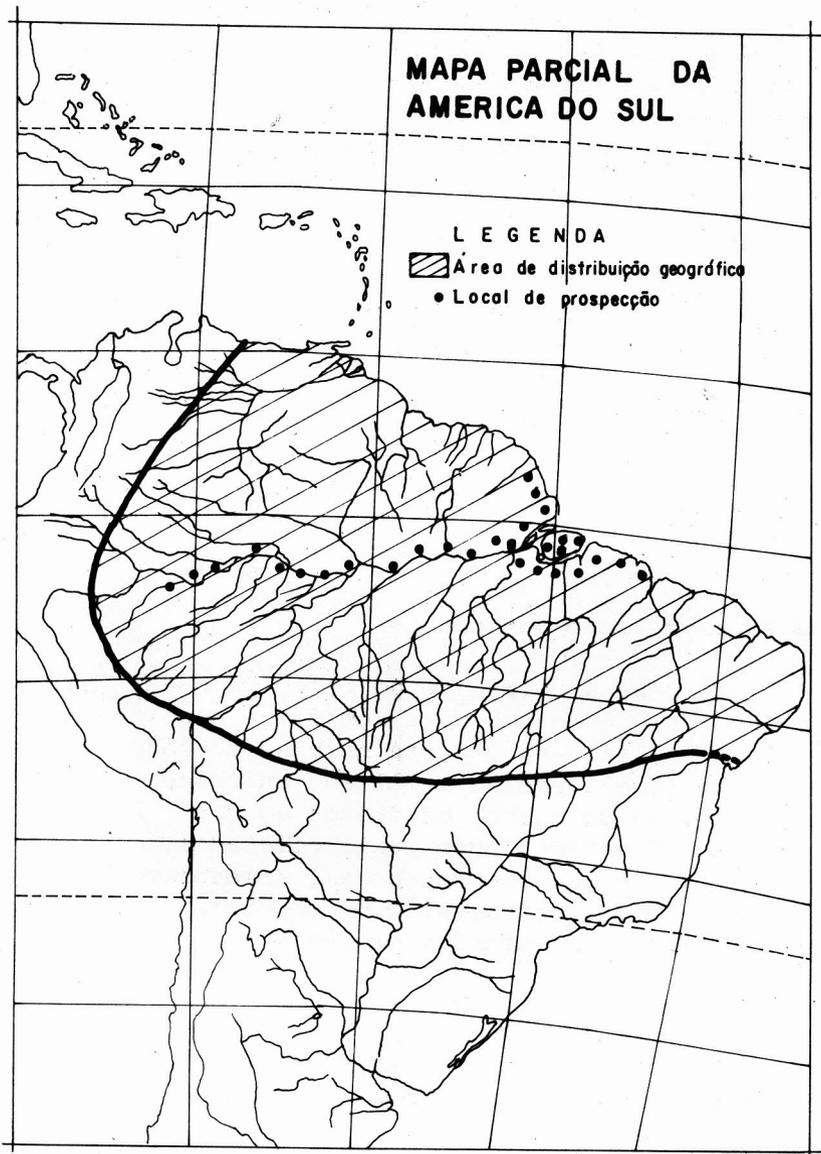


FIG. 1. Distribuição geográfica de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) segundo Lleras et al. (1983).

espessura do mesocarpo, do endocarpo e amêndoa, realizadas com paquímetro. Para facilitar o seccionamento dos frutos no próprio local das coletas, o torno foi adaptado à porta traseira da caminhonete (Fig. 2). Mais dez frutos do total proveniente do cacho, também tomados ao acaso, serviram como amostra para as pesagens do mesocarpo, endocarpo e amêndoa, separadamente, realizadas em balança Filizola portátil com aproximação de 2g. A separação do mesocarpo do endocarpo foi feita a canivete e, em seguida, os caroços foram quebrados por compressão no torno, separando-se a amêndoa do endocarpo usando-se o mesmo canivete (nos frutos drupáceos, ao endocarpo fortemente aderido à amêndoa dá-se o nome de caroço, cuja denominação é aplicada neste trabalho quando se trata desse conjunto).



FIG. 2. Operação de seccionamento transversal dos frutos.

Todas as mensurações e pesagens foram realizadas no próprio local da coleta, para que as mesmas condições fossem dadas a todas as amostras, evitando-se assim a perda de umidade ou deterioração dos frutos, o que provocaria mascaramento nos resultados.

Introdução no CPATU

De cada matriz selecionada a nível de campo, colheram-se 20 frutos cujos caroços foram colocados em germinadores com serragem de madeira umedecida.

Em livro especial registraram-se os seguintes dados: número de ordem de entrada, data da coleta do material, nome do coletor, procedência, natureza do material de propagação, bem como as características que justificaram a seleção da planta matriz. Daí por diante, cada introdução passou a ser identificada pelo número de ordem do mencionado livro.

Germinação

Objetivando acelerar a germinação de tucumã, que é bastante demorada (Pinheiro 1983), foi instalado um ensaio preliminar, ainda não concluído, contendo os seguintes tratamentos: choque térmico em estufa a 40°C durante 30, 60, 90 e 120 dias, em caroços previamente condicionados em sacos plásticos com serragem de madeira fervida e umedecida, mantendo-se os sacos em temperatura ambiente, depois de retirados da estufa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características da planta

Observou-se que o tucumãzeiro é espécie multicaule, formando touceiras com quatro estipes, em média, medindo 10 a 15 m de altura e com 15 a 20 cm de diâmetro, armados de acúleos pretos e flexíveis, dispostos em anéis desde a base do estipe ao capitel de folhas. Encontraram-se tucumãzeiros em que os acúleos são menos abundantes e até mesmo um exemplar totalmente inerme

foi localizado no rio Camará, ilha de Marajó.

O número de estipes por touceira é muito variável, encontrando-se exemplares com um único ou até 18. As touceiras com maior número de estipes foram localizadas em áreas consideradas ideais para o desenvolvimento da espécie, no nordeste paraense e no estuário amazônico, enquanto que palmeiras com menor número de perfílios ou até mesmo com estipes isolados, ocorreram em trechos dos campos naturais com laterita hidromórfica, entre Calçoene e Cunani, no Território do Amapá, onde participavam da vegetação arbórea esparsa na pastagem, ao lado do caimbé (*Curatella americana* L.). Exemplares com estipe isolado também foram encontrados nas campinas de vegetação semixerófita nas proximidades de Prainha, no Baixo Amazonas, convivendo com o mandacaru (*Cereus jamacaru* P.Dc.) (Fig. 3).

As folhas, pinatífidas, com acúleos principalmente no ráquis, atingiram até 5m de comprimento, quando o exemplar se desenvolvia à sombra. Os cachos, normalmente, com até 1,20m de comprimento, são localizados no centro do capitel de folhas (Fig. 4). Encontraram-se alguns exemplares no nordeste paraense, principalmente nos municípios de Bragança e Augusto Correa, nos quais os ráquis apresentavam-se tão desenvolvidos que projetavam o cacho para fora do capitel de folhas. Nestes cachos o comprimento total dos cachos chegou a ultrapassar 2m (Fig. 5). Este caráter poderá contribuir, no futuro, para a formação de cultivares em que a colheita ficará muito facilitada. O número máximo de cachos por estipe foi 13 e o de frutos por cacho, 568.

O fruto é uma drupa, liso, apresentando grande variabilidade na cor, no formato e nas espessuras do mesocarpo, endocarpo e amêndoa (Figs. 6 e 7). Como se pode notar, os cortes transversais revelam semelhanças de frutos de tucumã com os tipos "dura", "tenera" e "pisífera" de dendê.

Variações na altura da emissão do primeiro cacho

Encontraram-se exemplares, embora raros, com os cachos brotados nas axilas das folhas, abaixo da super

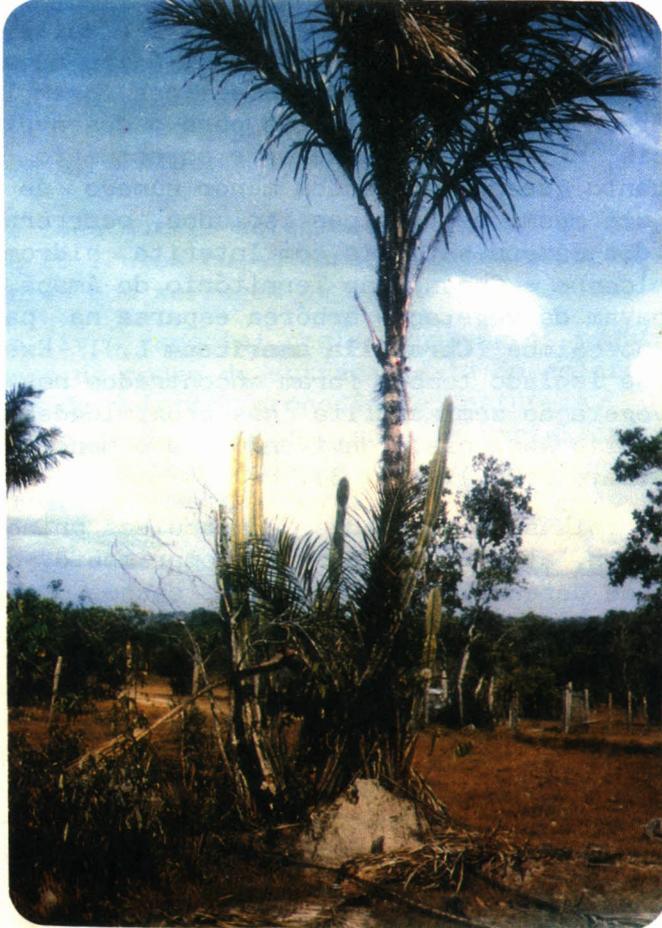


FIG. 3. Tucumãzeiro (*Astrocaryum vulgare*) convivendo com o mandacaru (*Cereus jamacaru*) na vegetação semixerófito das proximidades de Prainha, no Baixo Amazonas.

fície do solo (Fig. 8). Entretanto, em outros, em idênticas condições ecológicas, as primeiras inflorescências somente apareceram quando os estipes já estavam a 3,5m de altura, havendo variadas gradações entre esses dois limites. Em ambos os exemplos citados não foi possível determinar a idade das plantas, mas pelo tamanho pequeno das folhas e pelo aspecto jovem da folhagem dos

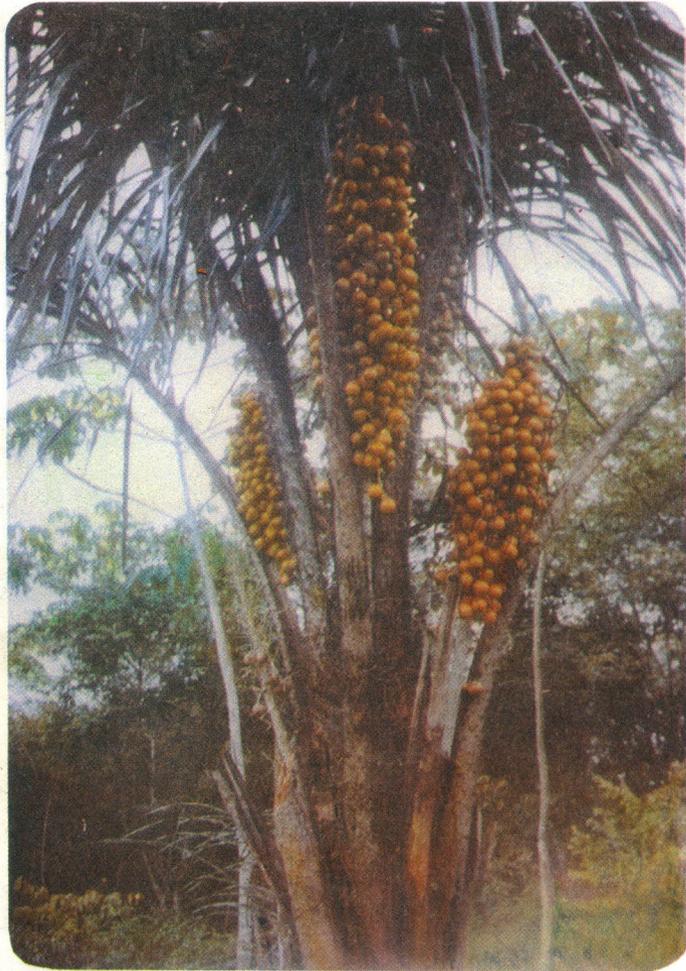
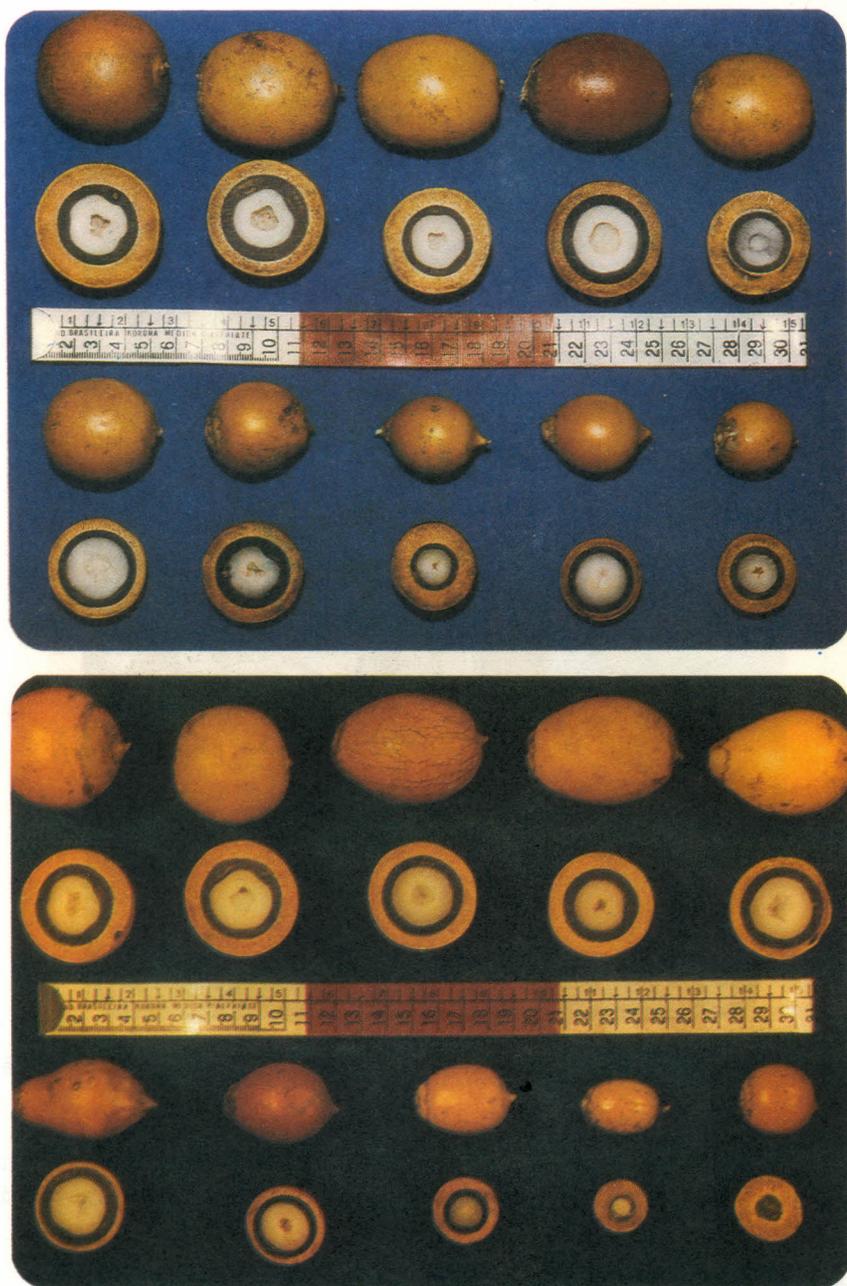


FIG. 4. Exemplar apresentando os cachos na disposição normal.

exemplares que produziram inflorescência emergindo do solo, admite-se que o mencionado caráter está associado a plantas de destacada precocidade.

Variações no comprimento dos entrenós

Em mensurações feitas nos quatro entrenós, logo abaixo do capitel de folhas, foram encontradas médias



FIGS. 6 e 7. Variações na forma, tamanho, cor e espessura do mesocarpo, endocarpo e amêndoa do fruto do tucumãzeiro (*Astrocaryum vulgare*)

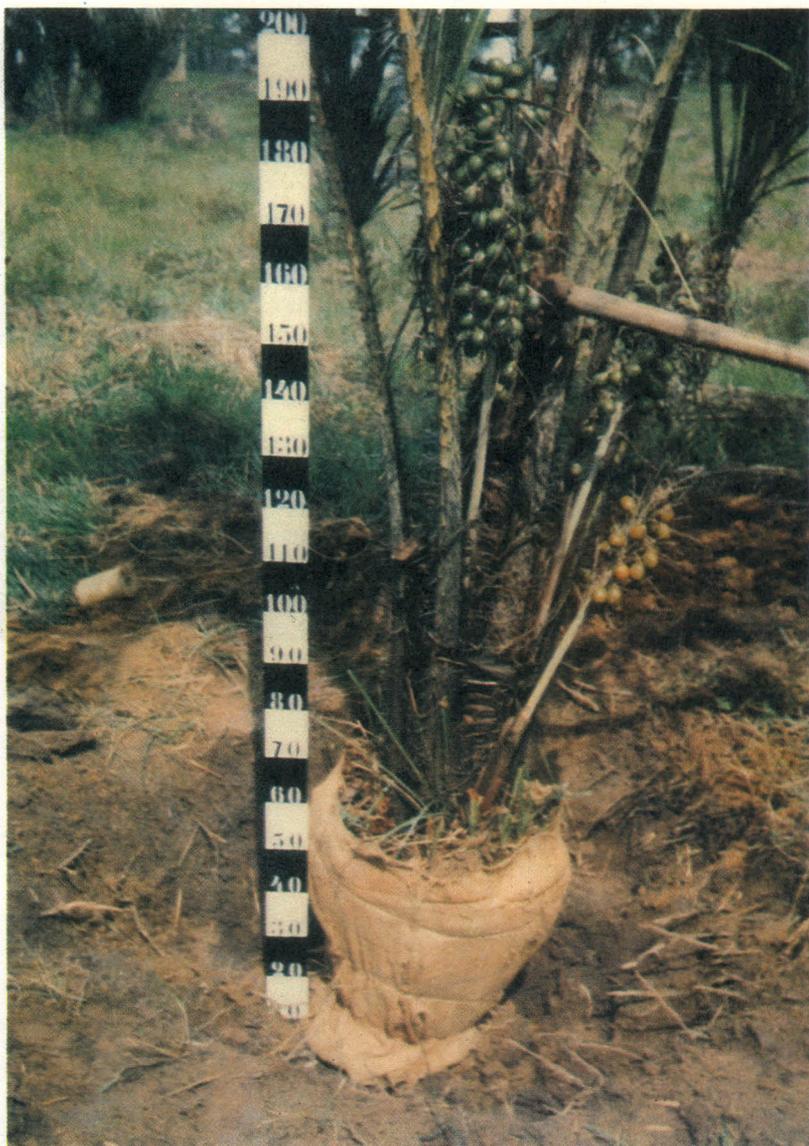


FIG. 8. Tucumãzeiro com os primeiros cachos brotados das axilas das folhas, abaixo da superfície do solo. Exemplar encontrado na Fazenda Paissandu, ilha do Mosqueiro e preparado para transplante.

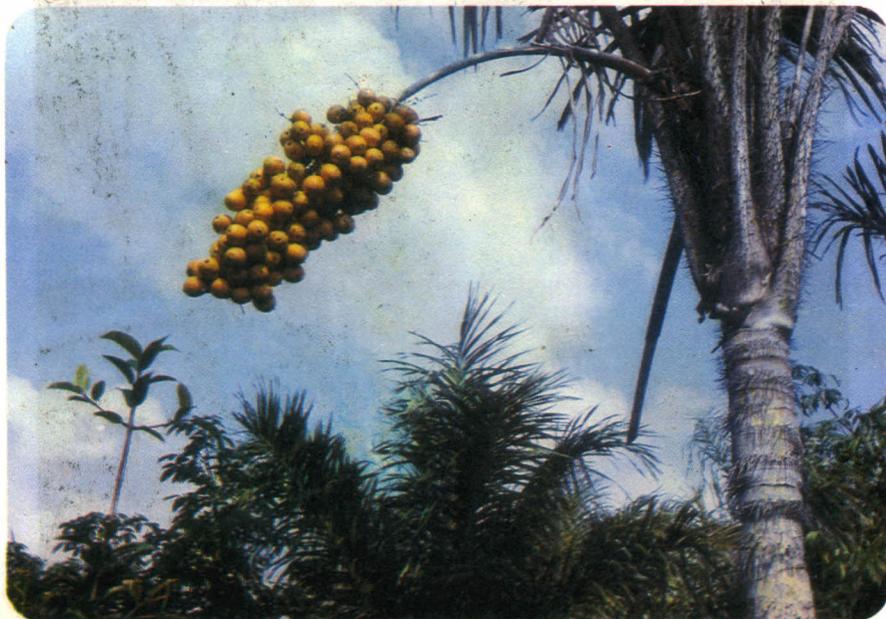


FIG. 5. Cacho com o ráquis desenvolvido projetando-o para fora do capitel de folhas. Sincronismo na maturação dos frutos.

por exemplar, variando entre os limites de 8cm a 23cm. Observou-se que o porte pequeno na emissão do primeiro cacho, está associado ao pequeno comprimento dos entre nós.

Variações na forma, no tamanho, na cor e no número de frutos por cacho

Foram encontrados frutos de forma ovalada ou arredondada, com variações no comprimento de 31,2mm até 54,2mm e no diâmetro de 25,0mm a 48,0mm.

O epicarpo apresentou coloração em diversas tonalidades entre o amarelo, o alaranjado e o vermelho.

A polpa é geralmente de coloração amarelada, com

tonalidades certas vezes tendendo para o branco e podendo atingir o alaranjado forte e o vermelho, tendo consistência mucilaginosa, sabor adocicado e odor peculiar.

A semente é arredondada tendo sido encontradas amêndoas variando de 6,0mm a 22,9mm de diâmetro. Constatarem-se frutos sem sementes e também raros com sementes duplas, confirmando neste último caso as observações já feitas por Martius & Eichler (1878-1882) na descrição do gênero (Fig. 9).

Os frutos sem sementes teriam se formado por partenocarpia e nos de semente dupla, sendo o ovário tripelcarpelar e trilobular, dois óvulos se desenvolveram mantendo o septo existente entre eles, ao contrário do que ocorre normalmente, em que somente um óvulo se desenvolve dando origem a uma semente.

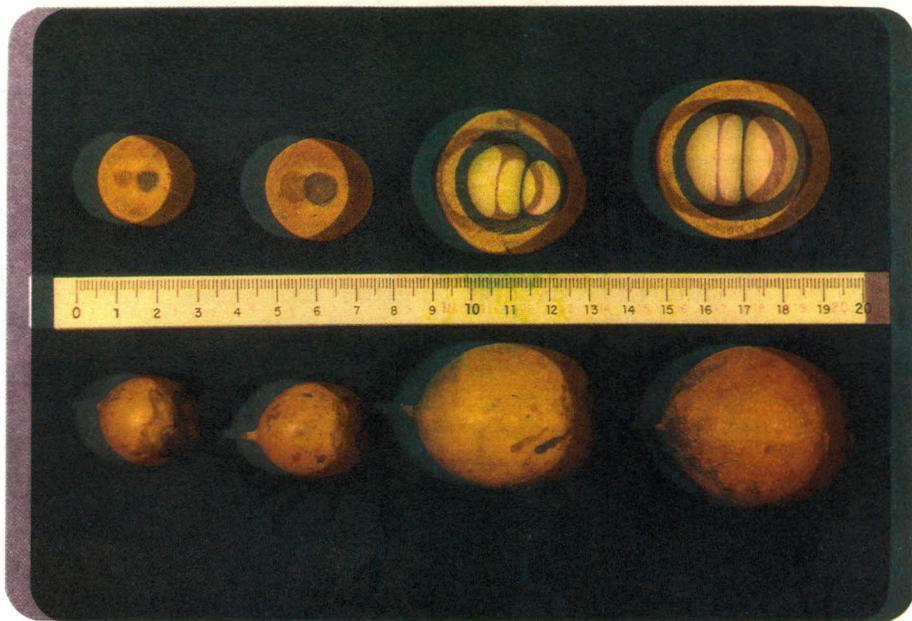


FIG. 9. Cortes transversais apresentando sementes duplas e frutos partenocárpicos.

Variações na espessura e no peso do mesocarpo, endocarpo e amêndoa

Encontrou-se amplitude de variação bastante acentuada em relação à espessura e peso do mesocarpo, endocarpo e amêndoa, tendo essa variação uma influência direta na quantidade de óleo que poderá ser extraído do fruto. A espessura do mesocarpo variou de 2,8mm a 10,1mm e a do endocarpo, de 1,5mm a 6,2mm, apresentando-se este último duríssimo e lignificado.

As espessuras médias do mesocarpo e endocarpo foram 5,0mm e 3,2mm, respectivamente, e o diâmetro da amêndoa 13,6mm (Tabela 1). Nas avaliações feitas para determinar o peso médio do ráquis, bem como do mesocarpo, endocarpo e amêndoa, por fruto, encontraram-se os valores 300g, 18,0g, 7,4g e 4,6g, respectivamente. Esses dados são apresentados na Tabela 2.

TABELA 1. Espessuras do mesocarpo, endocarpo e diâmetro da amêndoa, em termos médios, e amplitude de variação encontradas nos frutos do tucumã.

Parte constituinte do fruto	Média (mm)	Valores extremos	
		Máximo (mm)	Mínimo (mm)
Mesocarpo	5,0	10,1	2,8
Endocarpo	3,2	6,2	1,5
Amêndoas (diâmetro)	13,6	22,9	6,0

TABELA 2. Pesos médios e valores extremos do ráquis, bem como do mesocarpo, endocarpo e amêndoa, por fruto, encontrados no tucumã.

Parte da planta analisada	Média (g)	Valores extremos	
		Máximo (g)	Mínimo (g)
Ráquis	300,0	773,0	97,0
Mesocarpo	18,0	40,9	8,0
Endocarpo	7,4	16,4	2,2
Amêndoa	4,6	8,5	1,1

Propagação

No tucumãzeiro, como ocorre em outras palmeiras multicaules, os perfilhos novos estão fortemente aderidos à base das matrizes e apresentam escasso enraizamento, não se podendo assegurar, por enquanto, que a utilização deles venha a possibilitar a propagação vegetativa eficiente da espécie. Por isso mesmo não tem sido utilizado esse método de propagação das matrizes selecionadas.

No caso de matrizes jovens e altamente precoces, conseguiu-se transplantá-las com bloco para a base física do projeto no CPATU (Fig. 8).

Diante do exposto, a propagação das matrizes vem sendo realizada pelas sementes aderidas ao endocarpo (caroço), contando o CPATU atualmente com 97 introduções, provenientes de plantas matrizes apresentando uma ou mais características excepcionais, segundo a metodologia adotada pelo projeto.

Maturação dos cachos, sincronismo da maturação dos frutos

Constatou-se nas diversas populações prospectadas, a existência de alguns exemplares com maturação dos cachos completamente fora da época normal, que vai de janeiro a junho. Tal constatação poderá vir a criar possibilidades, no futuro, de plantios comerciais da espécie com a colheita dos frutos no decorrer de todo ano, o que possibilitará o abastecimento das indústrias, sem interrupção. Por outro lado, também se observou que uma das características marcantes na frutificação do tucumãzeiro é um perfeito sincronismo na maturação dos frutos nos cachos (Fig. 5). Tal característica se reveste de muita importância para a indústria, pois que, ao ser colhido o cacho por inteiro, os frutos estarão em igual fase de maturação.

Usos atuais

Dentre as atuais formas de consumo do fruto do tucumãzeiro destacam-se o uso do fruto ao natural e o

preparo de suco para consumo doméstico, conhecido regionalmente pela denominação de "vinho de tucumã".

Os frutos ainda são utilizados pelos agricultores de baixa renda, como alimentação de animais domésticos, principalmente aves e suínos. Neste último caso, no decorrer da safra, fornecem os frutos inteiros para o aproveitamento da polpa. Recolhem e armazenam os caroços já despulpados e na entressafra, os distribuem aos suínos, gradativamente, depois de quebrados a martelo, para o aproveitamento da amêndoa.

Uma das formas mais interessantes de uso do tucumã pelos mencionados agricultores é o alimento conhecido pela denominação de "cunhapira", preparado pela fervura do "vinho de tucumã" acrescido dos mais variados ingredientes, tais como, toucinho, linguiça, charque, entre outros, alimento esse que passa a ser consumido durante vários dias e conservado por repetidas fervuras.

Os pequenos agricultores também costumam utilizar os caroços envelhecidos, para a fabricação de um óleo denominado "óleo de bicho", confeccionado pela fritura das larvas de um coleóptero, depois de totalmente desenvolvidas, as quais se alimentam da amêndoa. Pela prática eles sabem quando isso ocorre. Quebram então o endocarpo e colocam as larvas em frigideiras, de cuja fritura resulta um óleo espesso e opaco, aplicado principalmente em luxações e contusões, sendo o mesmo vendido a preço elevado.

O "óleo de bicho" analisado por gentileza da Prof^a Maria Helena da Silva Bentes, do Departamento de Química da Universidade Federal do Pará apresentou os seguintes dados:

.Índice de acidez	0,7573 mg de KOH/g de amostra
.Índice de matéria insaponificável	0,20% método brasileiro
.Índice de iodo	22,3396 método de Wijs
.Índice de saponificação	229,5892 mg de KOH/g de amostra
.Índice de refração	1,4551

O endocarpo é empregado pelos artesãos na confecção de brincos, anéis, pulseiras, colares e outros artefatos curiosos. O estipe é utilizado na construção de cercas, currais e casas rústicas. Das folhas retiram-se fibras finas e resistentes empregadas no preparo de redes de pescar e de dormir, linhas para arco de flecha, cordas, cestos e balaios.

Como se vê, através destas diferentes modalidades de uso, o tucumã já vem exercendo significativa influência socioeconômica nos produtores de baixa renda, em áreas de maior ocorrência da espécie.

Germinação

No tratamento de choque térmico em estufa por 60 dias, à temperatura de 40°C, obteve-se germinação com 180 dias. Tudo indica que esse resultado pode ser melhorado. Enquanto isso, nos caroços do tratamento testemunha, já decorridos 230 dias, ainda não há o menor indicio de germinação. Vale ressaltar, que o material introduzido em janeiro de 1985 e posto a germinar em serra gem umedecida, mantida na temperatura ambiente e sem nenhum tratamento prévio, ainda não germinou, embora já decorridos 412 dias de permanência no referido substrato.

CONCLUSÕES

Pelo que foi visto neste trabalho, boas perspectivas são apresentadas pelo tucumã tanto pela grande variabilidade que possibilita amplo trabalho de seleção e melhoramento, como pela área disponível para seu cultivo, pois esta espécie foi encontrada produzindo normalmente em estado silvestre nas terras firmes, em solos de baixa fertilidade natural e até mesmo rebrotando com vigor após as queimadas, tal é sua rusticidade.

Esta espécie, gozando da faculdade de perfilhar, poderá facilitar, sobremodo, o seu melhoramento, tão logo seja determinado o melhor processo de propagação desses perfilhos.

Uma das maneiras de acelerar o melhoramento des se tucumã será a montagem de um esquema de trabalho que possibilite, desde logo, a realização de cruzamentos entre as matrizes já selecionadas e localizadas, cujos registros encontram-se no livro de introduções no CPATU, objetivando combinar as características desejá veis das quais elas sejam portadoras.

A planta ideal a ser obtida, segundo o pensamento dos autores, será aquela que apresentar as seguintes características: plantas inermes; cinco cachos por estipe, no mínimo; inflorescências cujos ráquis apresentem-se longos para a projetarem para fora do capitel de folhas; entrenós com 8cm de comprimento; frutos com endocarpo variando de 1,5mm a 2,0mm de espessura; mesocarpo com 10,1mm de espessura e/ou amêndoa com 22,9mm de diâmetro, ambos com elevada percentagem de óleo; cachos com pelo menos 232 frutos e cultivares que apresentem maturação dos frutos em épocas diferentes. Vale ressaltar que todas essas características foram encontradas a nível de campo, durante as prospecções, estando algumas vezes reunidas num mesmo exemplar.

Se tomarmos por base os valores médios contidos na Tabela 2 e considerarmos que a cultura seja implantada no espaçamento de 5 x 5m, com quatro estipes adultos por touceira, cinco cachos por estipe e 232 frutos por cacho, os rendimentos de polpa e de amêndoa, ambos úmidos, por hectare, poderão ser de 33,4 t e 8,5 t, respectivamente, cujos resultados chegam a ser surpreendentes. Mais surpreendentes serão se os cálculos forem feitos com base nos valores máximos.

A pesquisa põe em evidência que esta espécie pode se constituir em uma nova e valiosa alternativa para a produção de óleos na Amazônia, a custos baixos, por ser uma planta extremamente rústica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLTON, E.R. **Oils, fats and fatty foods; their practical examination.** Philadelphia, P. Blakiston's, 1928. 416p.
- BRAGA, R. **Plantas do nordeste, especialmente do Ceará.** 2.ed. Fortaleza, Centro de Divulgação Universitária, 1953. 523p.
- CAMPOS, F.A.M.; PECHNIK, E. & SIQUEIRA, R. de. Valor nutritivo de algumas oleaginosas brasileiras. **Trab. e Pesq.**, 5:109-39, 1952.
- CAMPOS, F.A.M.; PECHNIK, E. & SIQUEIRA, R. de. Valor nutritivo de frutos brasileiros. **Trab. e Pesq.**, 4:61-161, 1951.
- CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia.** Belém, INPA, 1976. 166p.
- HILDITCH, T.P. **The chemical constitutions of natural fats.** London, Chapman & Hall, 1941. 438p.
- LE COINTE, P. **O Estado do Pará: a terra, a água e o ar.** São Paulo, Nacional, 1945. 305p.
- LIMA, R.R. Observações sobre a pupunheira. **Norte Agron.**, Belém, 2(2): 61-5, dez. 1955.
- LLERAS, E.; GIACOMETTI, D.C. & CORADIN, L. Áreas críticas de distribución de palmas en las americas para coleta, evaluacion y conservacion. In: REUNION DE CONSULTA SOBRE PALMERAS POCO UTILIZADAS DE AMÉRICA TRÓPICAL. Turrialba, 1983. **Informe de la...** San José, FAO, 1983. 67-101p.
- MARTIUS, C.F.P. de & EICHLER, A.G. **Flora brasiliensis; enumeratio plantarum in Brasilia - hactenus detectarum.** s.l., Monachii, 1878-1882. v.3, pt. 2.
- PECHNIK, E. & GUIMARÃES, L.R. Alguns representantes do reino vegetal portadores de elevado potencial vitamínico A. **Trab. e Pesq.**, 6: 65-77, 1962.
- PESCE, C. **Oleaginosas da amazônia.** Belém, Revista Veterinária, 1941. 128p.
- PINHEIRO, C.U.B. **Germinação de sementes de palmeiras: uma revisão bibliográfica.** s.l., s.ed., 1983, 76p. mimeografado.
- PITTIER, H. **Manual de las plantas usuales de Venezuela.** Caracas, Fundacion Eugênio Mendonça, 1971. 619p.
- SZPIZ, R.R.; PEREIRA, D.A. & LAGO, R.C.A. **Comparação entre óleos de 3 palmáceas brasileiras.** Rio de Janeiro, CTAA, 1980. p.33-46. (CTAA. Boletim Técnico, 14).



Falangola editora

**Trav. Benjamin Constant, 675
c/ Aristides Lobo
Tels.: 224-8166 - 8012
Belém - Pará**