



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária – MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA  
Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental – CPATU  
Belém, PA

## **FRUTICULTURA TROPICAL**



## **O BIRIBAZEIRO**



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária – MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – CPATU  
Belém, PA

# **FRUTICULTURA TROPICAL: O BIRIBAZEIRO**

## ***Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill**

José Paulo Chaves da Costa  
Carlos Hans Müller

Belém, PA  
1 9 9 5

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

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

Telex: (091) 1210

Fax: (091) 226-9845

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 500 exemplares

### Comitê de Publicações

Antônio Agostinho Müller

Célia Maria Lopes Pereira

Damásio Coutinho Filho

Emanuel Adilson Souza Serrão

Emmanuel de Souza Cruz – Presidente

João Olegário Pereira de Carvalho

Maria de Lourdes Reis Duarte – Vice-Presidente

Maria de Nazaré Magalhães dos Santos – Secretária Executiva

Raimundo Freire de Oliveira

Saturnino Dutra

Sérgio de Mello Alves

### Revisores Técnicos

Fernando Carneiro de Albuquerque – EMBRAPA-CPATU

José Edmar Urano de Carvalho – EMBRAPA-CPATU

Sydney Itauran Ribeiro – EMBRAPA-CPATU

### Expediente

Coordenação Editorial: Emmanuel de Souza Cruz

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

COSTA, J.P.C. da; MÜLLER, C.H. **Fruticultura tropical**: o biribazeiro *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1995. 35p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 84).

1. Biribá – Cultivo. 2. *Rollinia mucosa* (Jacq.). I. Müller, C.H., colab.  
II. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém,PA)  
III. Título. IV. Série.

CDD: 634.6

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ESPÉCIE</b> .....	6
<b>CLIMA</b> .....	9
<b>SOLO</b> .....	9
<b>TIPOS DE FRUTOS DO BIRIBAZEIRO</b> .....	9
<b>PROPAGAÇÃO</b> .....	14
<b>PROPAGAÇÃO SEXUADA</b> .....	14
<b>PROPAGAÇÃO ASSEXUADA</b> .....	14
<b>EXTRAÇÃO, BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO DE SEMENTES</b> .....	15
<b>FORMAÇÃO DE MUDAS</b> .....	15
<b>PREPARO DA SEMENTEIRA</b> .....	15
<b>SEMEADURA</b> .....	15
<b>GERMINAÇÃO</b> .....	16
<b>REPICAGEM</b> .....	16
<b>PLANTIO</b> .....	16
<b>ESPAÇAMENTO E CONCENTRAÇÃO</b> .....	16
<b>PREPARO DE COVA E PLANTIO</b> .....	18
<b>TRATOS CULTURAIS</b> .....	20
<b>COROAMENTO</b> .....	20
<b>ROÇAGEM</b> .....	20
<b>COBERTURA MORTA</b> .....	20
<b>PODA</b> .....	21
<b>ADUBAÇÃO</b> .....	21
<b>CONTROLE FITOSSANITÁRIO</b> .....	22
<b>Pragas</b> .....	22
<b>Doenças</b> .....	27
<b>CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA</b> .....	28
<b>MUDANÇA FOLIAR</b> .....	28
<b>FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO</b> .....	28
<b>COLHEITA</b> .....	29
<b>IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO</b> .....	31
<b>UTILIZAÇÃO INDUSTRIAL</b> .....	32
<b>COMPOSIÇÃO QUÍMICA</b> .....	33
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	34

# FRUTICULTURA TROPICAL: O BIRIBAZEIRO *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill

José Paulo Chaves da Costa<sup>1</sup>  
Carlos Hans Müller<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A fruticultura ocupa uma das mais importantes atividades agrícolas em todo o mundo e, a Amazônia destaca-se por apresentar inúmeras espécies frutíferas, muitas dessas provenientes de outras regiões, dentre as quais o biribazeiro *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill. Este, provavelmente, é originário das Antilhas, segundo consenso dos estudiosos desta planta, uma vez que nessas ilhas se encontram grandes concentrações da espécie.

Pertence à família Annonaceae, com porte arbóreo, tipicamente tropical. Trata-se de uma fruteira explorada sem qualquer ordenação cultural, sendo freqüentemente encontrada em quintais e bosques silvestres. Os frutos têm grande aceitação popular, sendo na maioria das vezes comercializados e consumidos na forma "in natura".

O biribazeiro é uma planta ideal para a formação de pomares solteiros ou consorciados. Devido ao rápido crescimento e à boa produtividade, essa espécie possibilita obter retorno econômico no máximo cinco anos após a implantação do pomar, além de contribuir para a conservação do solo e melhorar as condições ambientais.

Por ser uma fruteira com ampla dispersão geográfica, o fruto é vulgarmente conhecido como: "biribá", "biribá-do-pará", "fruta-da-condessa", "biribá-de-pernambuco", "pinha", "anona" e "jaca-de-pobre".

---

<sup>1</sup> Eng.- Agr. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66017-970 - Belém-PA.

<sup>2</sup> Eng.- Agr. M. Sc. EMBRAPA-CPATU.

## CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ESPÉCIE

O biribazeiro (*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill) é uma árvore de porte médio, em geral com 6 a 10 m de altura, folhagem temporária, possuindo, em média, copa com 16 a 20 m de diâmetro e tronco com 0,40 a 1,20 m de diâmetro. Apresenta folhas alternas, dísticas, elíptico-oblongas, de 12 a 15 cm, por 5 a 7 cm nos indivíduos jovens, ápice acuminado e base obtuso-arredondada, com nervuras laterais paralelas (Cavalcante, 1972). As flores são isoladas, extra-axilares, com três sépalas e seis pétalas de coloração verde-pálida e cheiro muito característico.

Segundo Hoehne (1946), o gênero *Rollinia* distingue-se do gênero *Annona* devido às flores possuírem três pequenas sépalas valvares, livres ou unidas; seis pétalas distribuídas em duas séries, sendo três na base da flor levemente concrecidas entre si, formando um curto cálice ou tubo, e três de ciclo exterior com um prolongamento aliforme, dando à flor o aspecto de hélice.

A infrutescência, denominada popularmente de fruto, é sincárpica, como ocorre na maioria das anonáceas, formada pela fusão dos ovários que se tornam carnosos e se soldam na maturação. Apresenta-se nas formas obovóide, ovóide, cordiforme e reniforme. O fruto pode alcançar normalmente 1,65 kg, com dimensões variando de 29 a 45 cm. Conforme Clement et al. (1982) podem ser encontrados frutos pesando até 4,0 kg.

A casca (epicarpo) do fruto imaturo apresenta coloração verde-amarelada e, quando atinge a completa maturação, apresenta saliências carnosas denominadas espículas ou espinhos (Fig. 1), sendo que em alguns tipos, os frutos não possuem saliências tão proeminentes (Fig. 2).

A polpa é de cor branca, abundante, sucosa, com sabor adocicado e agradável; muitas sementes são de coloração pardo-olivácea. Em geral, o fruto apresenta, em média, 52% de polpa, 42% de casca e 6% de sementes, em relação ao peso.



FIG. 1. Fruto do biribazeiro com espículas.



FIG. 2. Fruto do biribazeiro sem espículas (liso).



## **CLIMA**

O biribazeiro, por ser uma planta de clima quente e úmido, condições ambientais características de regiões tropicais, apresenta ótimo crescimento e produtividade na Amazônia, produzindo frutos doces e com baixa acidez, desenvolvendo-se de maneira satisfatória em áreas com precipitação superior a 1.500 mm por ano, chuvas bem distribuídas e temperatura variando de 25° C a 35° C.

A distribuição regular das chuvas é fator importante para a cultura, principalmente quando implantada em solos arenosos, pois a espécie também é sensível a períodos de estiagem, amarelando as folhas ou mesmo desfolhando completamente.

## **SOLO**

As fruteiras, de uma maneira geral, possuem sistema radicular bem desenvolvido, e o biribazeiro não foge a regra, necessitando de solos profundos e com boa drenagem, havendo necessidade de tratamentos culturais regulares para o bom desenvolvimento.

Embora cresça bem em solos férteis, bem drenados, profundos, de textura média e ricos em matéria orgânica, também são encontrados exemplares com boa produção em locais onde o solo apresenta baixa fertilidade, como a maioria dos solos da Amazônia.

Com relação às propriedades físicas, adapta-se bem nos mais diversos solos, preferindo os areno-argilosos ou argilo-arenosos. O problema de solo mais importante é a drenagem, pois o biribazeiro não tolera solos encharcados. Nesses solos, as plantas não crescem bem, chegando a morrer no período de maior precipitação pluviométrica, após o amarelecimento completo da folhagem juntamente com o apodrecimento das raízes.

## **TIPOS DE FRUTOS DO BIRIBAZEIRO**

Tendo em vista que a propagação mais usual do biribazeiro é feita através das sementes, e sua polinização ser cruzada, existe uma grande variação entre os frutos quanto à forma e ao tamanho, não exis-

tindo ainda variedades definidas de biribazeiro. Entretanto, podem ser encontrados no campo de estudos genéticos do Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental – CPATU, da EMBRAPA, dois tipos bem distintos, que são:

a) Com espículas - frutos que apresentam saliências carnosas na casca, denominadas "espículas" ou "espinhos".

b) Liso - frutos que apresentam casca desprovida de saliências carnosas.

Os frutos do tipo liso permitem melhor conservação e transporte, em comparação com os do tipo com espículas.

Desde 1984, o CPATU vem desenvolvendo trabalhos de coleta, introdução e avaliação de germoplasma de matrizes de biribazeiro encontradas em várias regiões fisiográficas da Amazônia brasileira. Os materiais coletados foram introduzidos no Campo Experimental do CPATU, em Belém-PA (Fig.3).

Na Tabela 1 são apresentados os registros de introdução das matrizes de biribazeiro, oriundas de diferentes regiões da Amazônia brasileira.

TABELA 1. Registro de introdução de plantas matrizes de biribazeiro.

Nº da introdução	Data da coleta	Coletor	Procedência	Material
07	30.01.84	Rubens Lima – Selman Alencar - José Maria Frade	Estrada vicinal Norte-2 Sitio do Sr. Francisco Paulo, Tabatinga, Rio Solimões – AM	Estacas-porta-borbulhas
09	30.01.84	Rubens Lima – Selman Alencar - José Maria Frade	Estrada vicinal Norte-2 Lote do Sr. Alcindo Barbosa, Tabatinga, Rio Solimões-AM	Estacas-porta-borbulhas
27	06.02.84	Rubens Lima – Selman Alencar – José Maria Frade	Sítio do Colégio Marista –Benjamin Constant, Rio Solimões/Rio Javari-AM	Estacas-porta-borbulhas
28	06.02.84	Rubens Lima – Selman Alencar –José Maria Frade	Estrada Pedro Teixeira – Sítio da dona Du, Atalaia do Norte, Rio Javari-AM	Estacas-porta-borbulhas
50	10.02.84	Rubens Lima – Selman Alencar – José Maria Frade	Bairro St <sup>l</sup> Terezinha, Rua 10 de Novembro, N <sup>o</sup> 1520, Casa da Sr <sup>l</sup> Martires Santana. S.Paulo de Olivença – Rio Solimões - AM	Estacas-porta-borbulhas

Continua...

## ...Continuação da Tabela 1

51	10.02.84	Rubens Lima – Selman Alencar – José Maria Frade	Aldeia Camatian de índios Ticunas, S. Paulo de Olivença, Rio Camatian, afluente Rio Solimões-AM	Estacas-porta-borbulhas
91	28.02.84	Rubens Lima – Selman Alencar – José Maria Frade	Comunidade de Cajaraí. Sítio do Sr. Francisco de Castro, Fonte Boa. Rio Solimões-AM	Estacas-porta-borbulhas
128	07.03.84	Rubens Lima – Selman Alencar – José Maria Frade	Rua Brasília, Bar “Tia Dalva”, Tefé. Rio Tefé-AM	Estacas-porta-borbulhas
129	07.03.84	Rubens Lima – Selman Alencar – José Maria Frade	Rua Brasília, Bar “Tia Dalva”, Tefé. Rio Tefé-AM	Estacas-porta-borbulhas
130	07.03.84	Rubens Lima – Selman Alencar – José Maria Frade	Localidade de Bom Lugar, Boca do Tefé (B. do Lago), Sítio de Francisco de O. Bastos, Tefé, Rio Tefé-AM	Estacas-porta-borbulhas
221	12.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Colônia Agrícola Bela Vista, Terreno Balaio, próximo ao porto Manacapuru, Rio Solimões-AM	Estacas-porta-borbulhas
222	12.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Localidade Bom Futuro, Estrada Manaus/Manacapuru Km 80, Sítio do Sr. Antenor M. Torres, Manaus-AM	Estacas-porta-borbulhas
223	12.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Colônia Agrícola Bela Vista, Terreno Balaio, próximo ao porto Manacapuru, Rio Solimões-AM	Estacas-porta-borbulhas
233	19.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Estrada Manaus/Caracará, Km 113, Fazenda Condirei, do Sr. Nilo Pireneiro, Presidente Figueiredo-AM	Estacas-porta-borbulhas
234	19.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Estrada Manaus/Itacoatiara Km 85, Granja Sta. Terezinha, do Sr. Nilo de Souza Dias, Manaus-AM	Estacas-porta-borbulhas
235	19.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Estrada Manaus/Caracará, Km 11, Sítio da Sra. Edite Leite, Manaus-AM	Estacas-porta-borbulhas
236	19.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Sítio Santo Antonio, do Sr. Claudomiro Mendes, Manaus-AM	Estacas-porta-borbulhas
242	19.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Localidade de S. Jorge, Sítio da Sr <sup>a</sup> Raquel Medeiros, Manacapuru, Rio Solimões-AM	Estacas-porta-borbulhas
243	19.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Fazenda Boa Vista, do Sr. Alberto Vieira da Silva, Itacoatiara-AM	Estacas-porta-borbulhas
244	19.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Fazenda Boa Vista, do Sr. Alberto Vieira da Silva, Itacoatiara-AM	Estacas-porta-borbulhas
245	19.06.84	Rubens Lima – José Maria Frade	Rua Antonio de Almeida, nº 207, casa do Sr. Miguel Serrão, Itapiranga-AM	Estacas-porta-borbulhas
753	24.03.87	Rubens Lima – José Maria Frade	Colônia Lagoa das Garças, Sítio do Sr. Osvaldo Leandro Barbosa, Guajará Mirim-RO	Sementes
1022	07.06.88	Rubens Lima	Comunidade União Juará-MT	Sementes
1025	07.06.88	Rubens Lima	Comunidade União Juará-MT	Sementes

Fonte: Lima & Costa (1991).



FIG. 3. Vista da coleção de clones coletados de matrizes de biribazeiro na Amazônia brasileira.

Pesquisas relacionadas com o comportamento vegetativo, produtividade e características dos frutos, têm sido realizadas com os materiais coletados. O resultado das avaliações das características físicas e químicas dos frutos de biribazeiro é apresentado na Tabela 2.

TABELA 2. Dados da avaliação das características físicas e químicas de frutos do biribazeiro.

Característica	Valores	
	Mínimo	Máximo
Tamanho da espícula (cm)	0,00	2,26
Espessura da casca (cm)	0,12	0,96
Comprimento do fruto (cm)	5,44	18,03
Largura do fruto (cm)	6,30	12,82
Peso da polpa (g)	40,00	670,00
Peso da casca (g)	25,00	425,00
Peso das sementes (g)	5,00	50,00
Peso total (g)	140,00	1010,00
Brix (%)	7,00	17,00
Acidez (%)	0,13	1,27

Fonte: Relatório do projeto CPATU 028.84.001/5, ano 1991.

Existem quatro formas de frutos muito bem caracterizadas e que podem ser classificadas como:

- Cordiforme (forma de coração)
- Reniforme (forma de rins)
- Ovóide (forma de ovo)
- Obovóide (forma invertida de ovo)

# PROPAGAÇÃO

A propagação do biribazeiro, como acontece com a maioria das plantas frutíferas, pode ser feita tanto por meio de sementes, quanto através da utilização de estacas herbáceas. Quando é feita a partir de sementes, corresponde à propagação sexuada ou gâmica e, quando se utilizam estacas, a propagação é assexuada ou agâmica.

## PROPAGAÇÃO SEXUADA

A propagação do biribazeiro é efetuada através de sementes, método bastante utilizado, em virtude da rapidez na formação de mudas, tornando-se prática viável, principalmente, quando há necessidade de grandes quantidades de muda, como também por ser o biribazeiro, uma espécie de frutificação precoce.

As sementes devem ser provenientes de plantas sadias, vigorosas, com boa produtividade e com frutos bem desenvolvidos e de sabor adocicado, com grande quantidade de polpa e isentos de moléstia. Para a formação de pomares comerciais, as sementes devem ser retiradas de frutos sem espículas. É recomendado semear apenas as maiores sementes dos frutos, as quais normalmente originam plantas mais vigorosas.

## PROPAGAÇÃO ASSEXUADA

A propagação vegetativa não é muito comum em biribazeiro para plantios comerciais, por requerer mão-de-obra especializada, elevando o custo de produção da muda. No entanto, é o método mais eficaz, quando se deseja garantir as características desejáveis da planta e dos frutos, tais como: forma e alta produtividade.

Segundo Simão (1971), como porta-enxertos ou cavalos, qualquer uma das espécies do gênero *Annona* serve para essa propagação. Desse modo, recomenda-se a enxertia por borbulha usando-se escudos ou gemas, como também a garfagem, utilizando-se porta-enxertos de araticum (*Annona montana*) ou do próprio biribazeiro (*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill). Para diminuir o porte do biribazeiro, o porta-enxerto (cavalo) mais recomendável é o de *Annona glabra*.

## **EXTRAÇÃO, BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO DE SEMENTES**

Dos frutos selecionados são retiradas as sementes juntamente com a polpa, sendo esta separada com o auxílio de um crivo com malha de diâmetro de 0,7 cm. Após o despulpamento, as sementes devem ser lavadas em água corrente, distribuídas em papel toalha ou de jornal e colocadas sob temperatura ambiente, à sombra, para secagem durante um período de 24 a 48 horas, sendo posteriormente semeadas.

As sementes do biribazeiro quando bem preparadas e com baixo teor de umidade, podem permanecer viáveis por mais de três anos, desde que mantidas em recipientes hermeticamente fechados.

## **FORMAÇÃO DE MUDAS**

### **PREPARO DA SEMENTEIRA**

As dimensões da sementeira variam em função da quantidade de sementes a germinar, devendo ter como substrato uma mistura de terra vegetal, esterco de gado bem curtido e serragem fina, na proporção de 3:1:1, respectivamente. Deve estar localizada à sombra e próximo de uma fonte de água, para facilitar a irrigação, quando necessária.

### **SEMEADURA**

As sementes devem ser semeadas em sulcos distanciados de 15 cm entre si e a 2 cm de profundidade, com irrigação diária, procurando-se manter boas condições de umidade, principalmente no período seco. No entanto, deve ser evitado o encharcamento do substrato da sementeira. O número médio de sementes por metro quadrado é de 334, o que corresponde a 84 g de sementes, aproximadamente.

Quando é feita a semeadura diretamente em saco de plástico, devem ser colocadas de duas a três sementes, com desbaste após a germinação, deixando-se apenas uma planta.

## GERMINAÇÃO

Em pesquisas realizadas no CPATU, observou-se que as sementes do biribazeiro iniciam a germinação entre 20 e 25 dias após a semeadura, estendendo-se até aos 45 dias, algumas vezes atingindo 57 dias, com 90% de sementes germinadas, conforme se observa na Fig. 4.

É necessária a verificação prévia das condições fitossanitárias das sementes, tendo em vista que muitas delas podem apresentar danos provocados por ataques de broca, tornando-as inviáveis à germinação.

## REPICAGEM

A repicagem deve ser feita quando as mudas atingirem uma altura entre 5 e 10 cm, selecionando-se as que apresentarem melhor vigor vegetativo. Estas devem ser transferidas para sacos de plástico, preferencialmente de polietileno preto, nas dimensões de 17 x 28 cm, utilizando como substrato a mesma mistura recomendada para a sementeira.

## PLANTIO

As mudas com bom aspecto vegetativo devem ser levadas ao campo para plantio definitivo ao atingirem de 30 a 40 cm de altura, depois de serem adaptadas ao sol, raleando-se gradativamente o sombreamento. No caso das raízes das mudas perfurarem o saco de plástico e se fixarem ao solo, as folhas devem ser cortadas pela metade, antes de serem transportadas para o campo, a fim de reduzir a perda de água do tecido vegetal e evitar o secamento das ponteiros.

## ESPAÇAMENTO E CONCENTRAÇÃO

A densidade do plantio é muito importante para o crescimento, desenvolvimento e frutificação do biribazeiro, bem como para facilitar a realização dos tratos culturais e da colheita. Calzavara (1970) recomenda, para o cultivo do biribazeiro, o espaçamento em triângulo



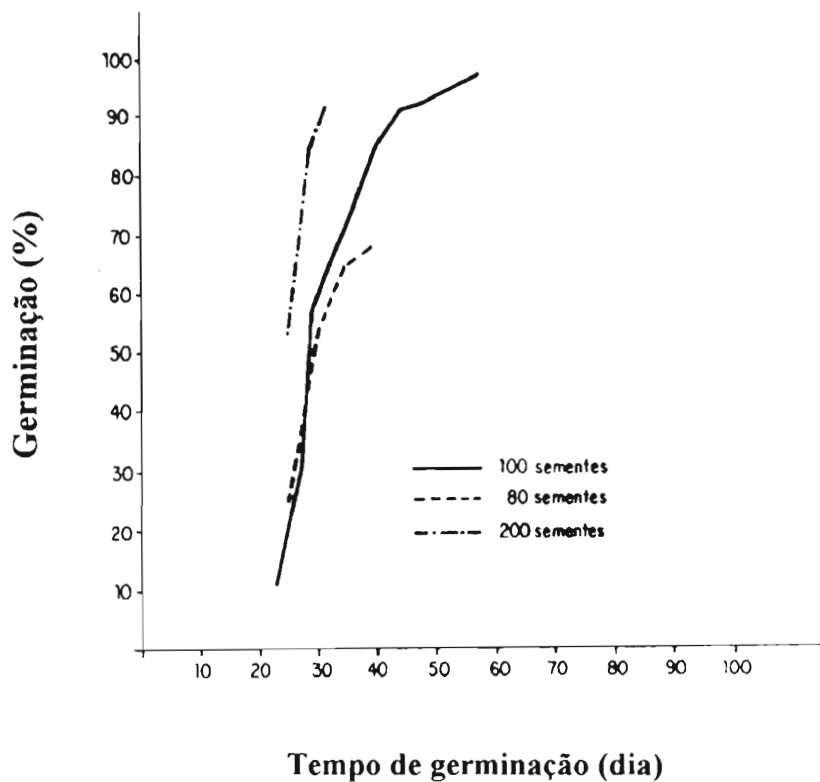


FIG. 4. Curva acumulativa de germinação de sementes de biribazeiro - *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill.

equilátero com 7 m de lado, possibilitando a limpeza em três direções e o maior número de plantas por hectare.

Müller et al. (1981) recomendam espaçamentos para o plantio de biribazeiros, que podem ser em hexágono com distâncias de 6 m entre as linhas de plantio, e de 7 m entre plantas na mesma linha, com o estande de 238 plantas por hectare, ou em quadrado de 7 x 7 m, com 204 plantas por hectare.

Diversos espaçamentos têm sido utilizados em pomares de biribazeiro na região amazônica, variando de 5 a 7 m entre plantas, sendo que, em geral, se recomenda o espaçamento de 7 x 7 m, ou formando um triângulo equilátero com 7 m de lado, como se observa na Fig. 5.

## PREPARO DE COVA E PLANTIO

As covas devem ser abertas com as dimensões de 50 cm em todos os sentidos, separando-se a terra preta ( $\pm$  20 cm da camada superficial do solo) da terra amarela. O enchimento das covas deve ser feito com terra preta misturada com 15 litros de esterco de curral bem curtido, 200 g de NPK na formulação 10-10-10, 500 g de calcário e 100 g de cloreto de potássio. Convém salientar que a terra amarela deve ser usada apenas para completar o volume da cova ou ser espalhada ao redor da muda após o plantio.

O plantio deve ser feito no início do período chuvoso, colocando-se a muda no centro da cova sobre a terra adubada, não esquecendo de retirar o saco de plástico, bem como de deixar o coleto (região de divisão entre a raiz e a parte aérea) pouco acima do nível do solo.

Após o plantio, para evitar o tombamento da muda, o que conseqüentemente ocasionará o surgimento de ramificações indesejáveis, deve-se colocar um tutor.

Visando conservar a umidade e controlar as ervas daninhas, uma boa prática consiste em colocar ao redor da planta e em cobertura, capim seco ou um pouco de esterco de gado.

## Sistema hexagonal / Marcação da área

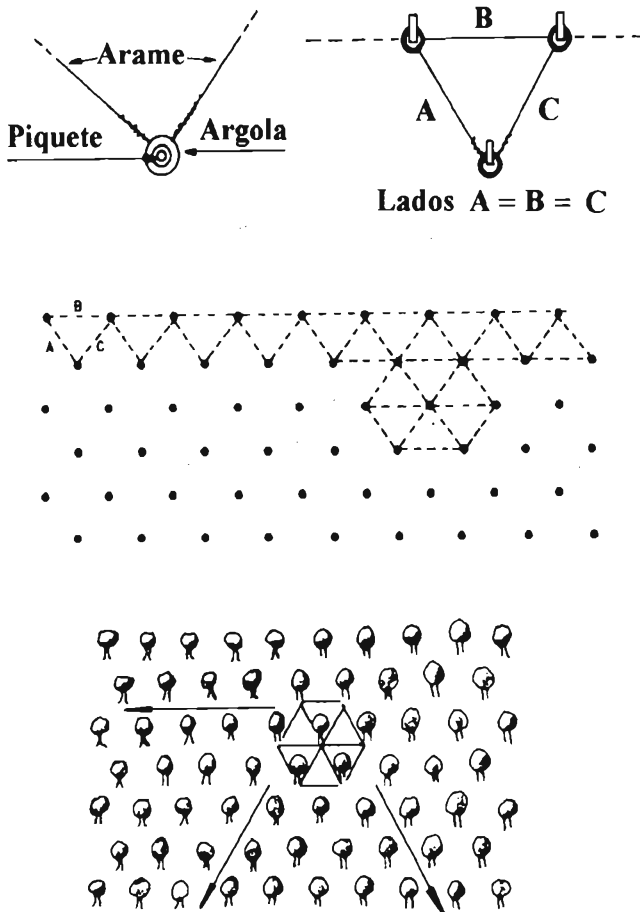


FIG. 5. Sistema hexagonal de marcação do pomar.

## TRATOS CULTURAIS

Para o bom desenvolvimento de uma fruteira, os tratos culturais são indispensáveis e o biribazeiro não foge a esta regra, sendo necessário, os seguintes:

### COROAMENTO

Esta prática consiste na eliminação das ervas daninhas, através da capina em torno da planta, e é feita com periodicidade de mais ou menos três meses, devendo-se ter o cuidado para evitar danos no tronco e nas raízes, bem como a formação de bacias com a retirada do solo, o que provoca o acúmulo de água na época chuvosa. O coroa-mento também pode ser feito com a aplicação de herbicidas pós-emergentes em torno da planta. No caso do uso de herbicidas pós-emergentes, deve-se ter o cuidado para que as folhas não sejam pulveri-zadas, pois provocaria grandes danos à planta e algumas vezes até a morte.

### ROÇAGEM

Recomenda-se efetuar a roçagem nas entrelinhas que pode ser feita mecânica ou manualmente, de três a quatro vezes por ano, re-baixando-se as ervas daninhas e evitando-se, deste modo, que ocorra a erosão laminar no solo. Para a melhor ocupação da área, podem ser plantadas culturas de ciclo curto nas entrelinhas.

### COBERTURA MORTA

Nesta prática utiliza-se o material vegetal seco, muitas ve-zes proveniente da roçagem. Deve ser colocado ao redor do tronco da planta, com a finalidade de evitar a perda de umidade, crescimento de ervas daninhas e o aquecimento do solo, principalmente em áreas sujei-tas a secas prolongadas. Além disso, possibilita a redução de mão-de-obra com coroa-mento e aumenta a quantidade de matéria orgânica. Essa prática deve ser feita antes do início do período de estiagem.

## PODA

Trata-se de uma operação de grande importância para as culturas em geral, uma vez que tem como principal finalidade orientar o crescimento vegetativo das plantas, visando maior produtividade, melhor aeração da copa e facilidade na realização dos tratos culturais.

O biribazeiro tem como característica o crescimento vertical, o que deve ser evitado com a eliminação do broto terminal, à altura aproximada de 50 cm, logo após o plantio no local definitivo.

Os seguintes tipos de poda são recomendados para o biribazeiro:

– Poda de formação - quando a planta atinge altura entre 1,0 m e 1,50 m, devem-se eliminar todas as brotações laterais, possibilitando melhor disposição dos ramos na planta, além de facilitar os tratos culturais, a colheita, o arejamento e maior luminosidade para a copa.

– Poda de limpeza - é a eliminação dos galhos secos, doentes, parasitados (ramos entrelaçados por cipós e ervas-de-passarinho) e dos ramos improdutivos e voltados para o solo, favorecendo o arejamento da planta e proporcionando melhor sanidade, novas brotações e maior produtividade.

– Poda de frutificação - como os frutos do biribazeiro, geralmente são utilizados para consumo "in natura", recomenda-se o corte dos ramos terminais, por ocasião da colheita, a cada ano, facilitando o surgimento de novos ramos vigorosos em substituição aos velhos, que tendem a formar frutos cada vez menores.

## ADUBAÇÃO

A adubação de qualquer fruteira deve ser feita em função do nível de fertilidade do solo. Na falta desses dados, recomendam-se as seguintes adubações:

– Primeiro ano - três aplicações de 10 litros de esterco de curral curtido, cada uma em covas laterais à planta, e de 100 g de NPK, na formulação 10-10-10, em círculo, acompanhando a extremidade da copa da planta. Essas adubações devem ser realizadas, sempre no início, meio e fim do período de maior intensidade pluviométrica.

- Segundo ano - três aplicações de 20 litros de esterco de curral curtido e de 200 g de NPK, também na formulação 10-10-10, adotando-se os mesmos critérios do ano anterior.

A partir do terceiro ano, época do início da frutificação, devem ser feitas três aplicações durante o ano, com 30 litros de esterco de curral curtido e mais 300 g de NPK, na formulação 10-10-10, obedecendo os mesmos critérios do primeiro ano.

As adubações devem ser efetuadas logo após o coroamento, para facilitar a aplicação de fertilizantes. Na última adubação, que coincide com o final do período chuvoso, deve ser utilizado como cobertura morta, o material resultante da capina.

## CONTROLE FITOSSANITÁRIO

Como ocorre com todas as anonáceas, o biribazeiro sofre o ataque de diversas pragas e doenças que limitam o crescimento, a produtividade, e a qualidade dos frutos. Em função disso, é necessária a elaboração de um cronograma de controle preventivo, a fim de evitar problemas com a frutificação e, às vezes, até com a morte da planta.

### Pragas

Segundo Calzavara (1970), as principais pragas que atacam o biribazeiro, são:

- Broca do tronco e dos ramos (*Gratosomus bombina*) - praga que ataca o tronco e os ramos mais desenvolvidos, abrindo galerias (Figs. 6 e 7) e prejudicando o desenvolvimento vegetativo. Causa muitas vezes a morte da planta.

- Broca do fruto (*Cerconota anonella*) - mariposa que realiza a postura sobre os frutos e, na ausência destes, sobre as brotações e flores. No início, a média é de um ovo por fruto, chegando no final da safra a por até 30 ovos por fruto. Lagartas pequenas de coloração rosada ou esverdeada, ao saírem dos ovos, começam a roer a casca dos frutos, penetrando para o centro dos mesmos, destruindo a polpa e alojando-se nas sementes. Essas lagartas atacam frutos de qualquer tamanho e a parte atacada enegrece rapidamente. Os frutos quando



FIG. 6. Tronco com galerias causadas pela broca (*Gratosomus bombina*).



FIG. 7 . Ramo com galerias causadas pela broca (*Gratosomus bombina*).



atacados muito verdes, geralmente apodrecem e caem. Os maduros, quando atacados (Fig. 8), não se prestam à comercialização.

– Cochonilha (*Pseudococcus brevipes* e *Aspidiotus destructor*)- praga que ataca os ramos ou as folhas e às vezes os frutos.

– Lagartas das folhas (*Sibine* sp.) - atacam as folhas destruindo-as.

– Mosca branca (*Aleurodicus cocois*) - ataca as folhas tanto de plantas jovens quanto adultas.

Ocorrem também outras pragas que atacam o biribazeiro, como:

- *Cocytius antaeus*, Drury - Lagarta

- *Macroductylus pumilio*, Burn - Vaquinha

- *Oncideres saga*, Dalman - Serrador

- *Heliothrips haemorrhoidalis*, Buché - Trips

- *Anastrepha fratercula*, Wied - Mosca das frutas

- *Ceratitidis capitata*, Wied - Mosca das frutas.

Para o controle dessas pragas devem-se utilizar várias técnicas, como:

– Reduzir a infestação pela catação e queima ou enterramento dos frutos atacados;

– Ensacamento dos frutos recém-formados, utilizando-se sacos de papel manteiga, por serem resistentes à água, o que é viável apenas em pequenos pomares;

– Poda e queima dos ramos atacados;

– Uso de armadilhas luminosas. Neste caso, o foco da luz deve ficar acima da copa das plantas, na proporção de uma armadilha para cada hectare;

– Pulverização ou polvilhamento com inseticidas fosforados, carbamatos ou clorofosforados. Este último somente quando não



FIG. 8. Frutos do biribazeiro mostrando o ataque de *Cerconota anonella*.

houver frutificação. O controle químico deve ser feito tão logo se verificarem os primeiros sinais de ataque;

– Pincelamento do tronco e de ramos com uma calda à base de oxiclureto de cobre, na razão de 20 g para 20 litros de água, vedando com cera de abelha ou sabão os orifícios feitos pela broca.

## Doenças

Dentre as principais doenças que incidem no biribazeiro estão as seguintes:

– Cancro - ocorre em troncos e ramos dificultando a circulação da seiva e inibindo o desenvolvimento dos frutos. Como medida preventiva é recomendada a remoção da parte lesionada e posterior desinfecção da área com pasta bordaleza ou produtos à base de cobre (Simão, 1971).

– Antracnose - segundo Müller et al. (1981) e Simão (1971), o biribazeiro é afetado por esta doença causada pelo fungo *Colletotrichum gloesporioides*, que ataca os ramos, folhas, flores e frutos. Os sintomas característicos são ramos com lesões compridas e deprimidas, podendo causar a necrose da parte terminal, folhas com manchas escuras e limbo retorcido. Nas flores, ocasiona manchas escuras, isoladas ou coalescentes. Nos frutos, a doença surge em todos os estádios de desenvolvimento, podendo provocar a decomposição da polpa ou o apodrecimento. Os principais prejuízos ocorrem nos frutos recém-formados e em desenvolvimento. Simão (1971) recomenda o controle inicial com a poda e queima das partes afetadas e pulverizações, desde o início do cultivo até a colheita dos frutos, com fungicidas à base de cobre. Devido ao porte alto das plantas, as pulverizações tornam-se dificultosas e anti-econômicas. Müller et al. (1981) recomendam pulverizar as plantas e os frutos com fungicidas à base de cobre a 0,3%.

A medida mais adequada de controle é através do uso de cultivares resistentes e do plantio em regiões onde as condições climáticas, durante o período de formação dos frutos, sejam desfavoráveis à doença.

Lordello (1968), citado por Simão (1971), relata a presença do nematóide *Radopholus similis* atacando o biribazeiro, e sugere que sejam produzidas mudas livres da doença, bem como o tratamento do solo antes do plantio.

– Mancha parda das folhas - doença causada pelo fungo *Cercospora anonae* Müller et Chupp. Segundo Albuquerque<sup>3</sup>, ocorre frequentemente em plantios de biribazeiro, nos municípios da região bragantina, Estado do Pará. Provoca, nas folhas maduras, manchas isoladas (arredondadas ou coalescentes), com a parte central necrosada e envolvidas por halo amarelo de transição, podendo ocasionar a queda prematura das folhas. Em pequenos plantios, a doença não ocasiona prejuízos, entretanto, necessita de medidas de controle. Em plantios maiores, com o aumento da quantidade de inóculo, pode ocorrer a redução da produtividade.

## CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA

### MUDANÇA FOLIAR

O biribazeiro apresenta o fenômeno de mudança das folhas, que auxilia a planta no controle de doenças e pragas. As plantas ficam totalmente desprovidas de folhas e, após aproximadamente dez dias, surgem os brotos foliares e, logo após a mudança foliar, ocorre a floração.

### FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO

O biribazeiro inicia a floração no terceiro ou quarto ano após o plantio, quando as plantas são originadas de sementes. No entanto, existem plantas que florescem logo no segundo ano, o que demonstra a precocidade da cultura.

---

<sup>3</sup> Informações prestadas pelo Dr. Fernando Carneiro de Albuquerque, fitopatologista da EMBRAPA-CPATU, ao autor deste trabalho.

A floração ocorre nos meses de outubro a dezembro, devendo as primeiras flores serem eliminadas, para facilitar um melhor desenvolvimento vegetativo da planta, quando aparecerem em plantas demasiadamente precoces.

Falcão et al. (1981) verificaram apenas uma época de floração do biribazeiro nas condições de Manaus-AM, que ocorreu no período de 05/09 a 22/11/77, com frutificação nos meses de novembro a maio do ano seguinte. Essa frutificação teve duração média de 155 dias. Entre as plantas estudadas, a média foi de 427 flores e a percentagem de flores que frutificaram foi de 32,25%.

Segundo Webber (1985), as flores do biribazeiro são nitidamente dicógamas, não havendo autopolinização, apesar de serem autocompatíveis. Esse fato ocorre devido a dicogamia, ou seja, o amadurecimento dos órgãos sexuais em tempos diferentes. Portanto, para que haja fertilização, o pólen tem que vir necessariamente de flores de outras plantas (Alogamia).

Os polinizadores das flores do biribazeiro são os coleópteros das famílias *Nitidulidae* e *Staphilinidae*, o que enquadra as flores dessa espécie na síndrome de polinização do tipo cantarófilo (polinização por coleópteros) conforme indicam Faegri & Pijl (1979), citados por Webber (1985).

Os clones coletados em diversos locais da Amazônia brasileira e cultivados no CPATU, em Belém, PA, apresentaram frutificação durante todo o ano. Esta constatação é devido existirem plantas com frutificação fora das épocas normais (temporões) (Fig. 9).

O biribazeiro é uma espécie de baixa produtividade, produzindo cerca de 10 a 25 frutos/planta. Este fato se deve à baixa polinização das flores, bem como à suscetibilidade ao ataque de pragas que chegam a prejudicar em até 30% da produção.

## COLHEITA

A produtividade do biribazeiro é baixa nos primeiros anos, aumentando nos anos subseqüentes, até alcançar a produção normal entre o sétimo e o oitavo anos.

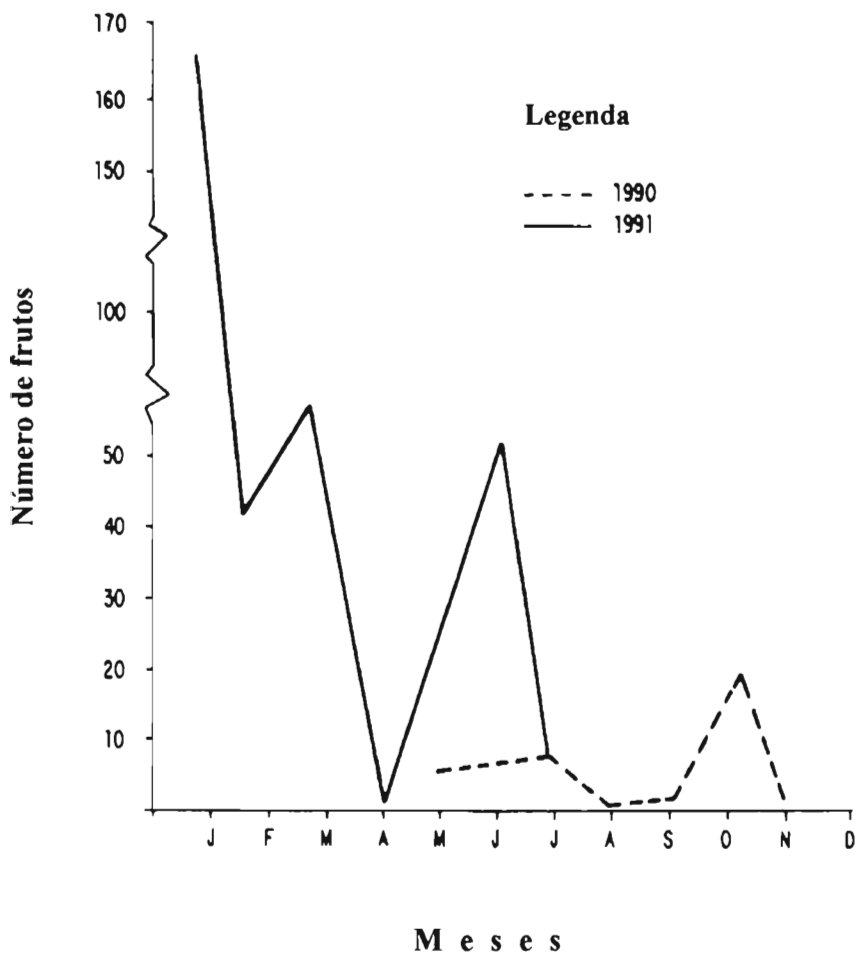


FIG. 9. Curva de produção de clones coletados de matrizes de biribazeiro em diversos locais da Amazônia.

A colheita é bastante desuniforme, uma vez que no decorrer da frutificação há a necessidade de vistorias diárias no plantio. O ponto ideal para a colheita dos frutos é quando inicia o amarelecimento da casca. Não se deve deixar que os frutos amadureçam totalmente na planta, porque as saliências ou espículas da casca ficam bastante frágeis, dificultando a conservação. Também é comum o ataque de aves e insetos quando os frutos amadurecem na árvore. Por outro lado, frutos colhidos demasiadamente verdes, ou seja, antes do início do amarelecimento da casca, apresentam a polpa com sabor amargo.

A produtividade depende dos tratos culturais efetuados no decorrer do ano, idade da planta, condições climáticas e da fertilidade do solo. Em condições normais, com os espaçamentos recomendados, a produtividade média anual é de 20 frutos/planta, com rendimento médio anual de aproximadamente 6.120 frutos/ha (7 x 7 m) e 7.020 frutos/ha (6 x 7 m).

Devido a polinização ser cruzada, encontram-se em um mesmo pomar plantas com baixa e alta produtividades. Ocorre também, grande variação de tamanho, forma e qualidade dos frutos entre plantas originadas de sementes, razão pela qual se utiliza a propagação vegetativa para obter plantios uniformes.

A maioria dos frutos do biribazeiro apresenta pesos variando entre 0,1 e 1,65 kg, no entanto têm-se encontrado frutos com até 4 kg.

Para o transporte, os frutos devem ser acondicionados em caixas que comportem apenas uma camada, envolvendo os frutos com palha, a fim de evitar o esmagamento ou a quebra das saliências ou espículas, o que provocaria a rápida depreciação, visto ser um fruto bastante sensível.

## IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO

O biribazeiro ainda é considerado uma fruteira de pouca relevância na região amazônica, devido a fatores limitantes que devem ser estudados e pesquisados, para que no futuro se torne uma cultura economicamente viável. Os frutos apresentam fragilidade na casca, dificultando o transporte a longas distâncias, além de somente ser possível conservá-los por períodos muito curtos, exigindo embalagens

apropriadas e baixas temperaturas para armazenamentos demorados. São consumidos normalmente de imediato, na forma "in natura", por falta de informações quanto à industrialização. É possível que em futuro próximo, os frutos possam ser transformados em suco, geléia, doce, néctar, etc.

## UTILIZAÇÃO INDUSTRIAL

Através dos registros efetuados pela Central de Abastecimento do Pará - CEASA-PA, órgão centralizador da comercialização de produtos hortifrutigranjeiros consumidos em Belém, constatou-se um decréscimo no volume comercializado de frutos nos anos de 1986 a 1991, bem como, na produção de frutos em todo o Estado. Esses valores representam cerca de 30% da produção, pois o restante, cerca de 70%, são comercializados diretamente em feiras livres, ruas, praças e outros locais, sem o controle da CEASA-PA.

Na Tabela 3 é mostrado o volume bruto de frutos comercializados na CEASA-PA, nesse período. A liderança na produção de frutos de biribá coube ao município do Acará, que perdeu apenas em 1986 e 1990 para os municípios de Abaetetuba e de Bujaru, respectivamente.

TABELA 3. Volume bruto comercializado de frutos de biribazeiro, em quilograma, no período de 1986 a 1991.

Local	Anos e período de comercialização					
	1986	1987	1988	1989	1990	1991
	Jun-Mai	Fev-Abr	Mar-Jul	Jan-Abr	Jan-Jun	Jan
Acará	3.420	3.840	5.040	7.000	430	-
Abaetetuba	4.000	-	200	1.080	960	-
Cametá	400	-	-	-	-	-
Bujaru	200	1.200	-	340	1740	40
Ourém	260	-	-	-	-	-
Vigia	-	46	-	-	-	-
Capitão Poço	-	200	-	-	-	-
St <sup>a</sup> Izabel do Pará	-	-	-	2.580	-	-
Belém	-	-	-	-	167	-

Fonte: Departamento Técnico Econômico - DETEC/CEASA-PA.



De acordo com estudos realizados por Falcão et al. (1981), além de consumida ao natural, a polpa é usada em sucos, quando fresca, e em vinhos quando fermentada. Pechnik et al. (1962), também ressaltam o uso da polpa no preparo de bebidas. Le Cointe (1947) e Prance & Silva (1975), citados por Falcão et al. (1981), relatam que a madeira é utilizada na confecção de esteios, canoas, pranchas e caixas, e as fibras aproveitadas na fabricação de estopas.

As sementes reduzidas a pó, segundo Fadul et al. (1983), são utilizadas na terapêutica, contra a enterocolite.

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA

Muito pouco foi realizado em termos de análise da composição química dos frutos do biribazeiro, e por essa razão são limitados os conhecimentos que se tem sobre a composição e a importância alimentar destes.

Franco, citado por Fadul et al. (1983), analisando a composição química de frutos de biribazeiro, obteve os seguintes resultados:

Valor nutritivo em 100 g de polpa.

Hidrato de carbono.....	18,300 mg
Proteína .....	600,000 mg
Cálcio .....	17,000 mg
Fósforo .....	17,000 mg
Ferro.....	0,400 mg
Tiamina (Vit. B1).....	0,050 mg
Riboflavina (Vit. B2).....	0,018 mg
Niacina (Vit. B5).....	0,330 mg

Pechnik et al. (1962) estudando alguns alimentos originários da região amazônica, analisaram a polpa do biribá e obtiveram os seguintes resultados:

Umidade (g%) .....	80,0
Extrato etéreo (g%) .....	0,3
Proteína bruta (g%).....	0,6

Fibra bruta (g%) .....	0,2
Carboidrato (g%).....	18,3
Cálcio (mg%).....	17,0
Fósforo (mg%).....	17,0
Ferro (mg%).....	0,4
Tiamina (microg%).....	50,0
Riboflavina (microg%).....	18,0
Niacina (microg%).....	330,0

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALZAVARA, B.B.G. **Fruteiras**: abieiro, abricozeiro, bacurizeiro, biribazeiro, cupuaçuzeiro. Belém: IPEAN, 1970. 84p. (IPEAN. Culturas da Amazônia, v.1, n.2).
- CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1972. 84p. (MPEG. Publicações Avulsas, 17).
- CLEMENT, C.R.; MÜLLER, C.H.; FLORES, W.B.C. Recursos da Amazônia brasileira. *Acta Amazônica*, Manaus v.12, n.4, p.677-695, 1982.
- FADUL, A.L.F.; MARQUES, S.M.M.; CARDOSO, V.S. de M. **Estudos sobre alguns frutos ocorrentes no estado do Pará**. Belém: [s.n.] 1983. 120p. Trabalho submetido como requisito parcial para obtenção do título de graduação em Nutrição na UFPa.
- FALCÃO, M.A.; LLERAS, E.; KERR, W.E.; CARREIRA, L.M.M. Aspectos fenológicos, ecológicos e de produtividade do biribá (*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill.). *Acta Amazônica*, Manaus v.11, n.2, p.297-306, 1981.
- HOEHNE, F.C. **Frutas indígenas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1946. 88p.

- LIMA, R.R.; COSTA, J.P.C. DA. **Registro de introduções de plantas de cultura pré-colombiana coletadas na Amazônia brasileira.** Belém: EMBRAPA - CPATU, 1991. 210p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 58).
- MÜLLER, C.H.; KATO, A.K.; DUARTE, M. de L.R. **Manual prático do cultivo de fruteiras.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981. 28p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 9).
- PECHNIK, E.; GUIMARÃES, L.R.; CHAVES, J.M. Simpósio sobre alimentos da Amazônia. **Trabalhos e Pesquisas**, v.6, p.47-63, 1962.
- SIMÃO, S. **Manual de fruticultura.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1971. p.469-476.
- WEBBER, A.C. **Biologia floral de *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 33., 1982, Maceió. **Anais.** Brasília: EMBRAPA - DDT, 1985. p. 57-64.

