

POTENCIAL AGROECONÔMICO DO BACURI: REVISÃO

GERMANIA DE SOUZA ALMEIDA BEZERRA *

GERALDO ARRAES MAIA **

RAIMUNDO WILANE DE FIGUEIREDO **

MEN DE SÁ MOREIRA DE SOUZA FILHO ***

Este trabalho de revisão de literatura teve como objetivo apresentar as potencialidades do bacuri (*Platonia insignis* Mart.). Foram abordadas suas características nutricionais, químicas e físico-químicas, bem como os aspectos de produção, mercado e industrialização do fruto. O bacuri evidencia grande potencial econômico pelas amplas possibilidades de uso, podendo transformar-se (num período relativamente curto) em nova e excelente alternativa para o mercado de frutas exóticas. Outros estudos enfocando, principalmente, a conservação pós-colheita e a industrialização do bacuri são necessários.

PALAVRAS-CHAVE: *Platonia insignis* Mart.; BACURI - PROCESSAMENTO; AGROINDÚSTRIA.

1 INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.), espécie arbórea da família *Gutiferaceae*, ocorre em estado silvestre nas matas de terra firme. Natural da Amazônia, tem como centro de dispersão o Pará, podendo ser encontrado no Maranhão, Mato Grosso, Piauí e Goiás (FERREIRA, FERREIRA e CARVALHO, 1987; SILVA e DONATO, 1993). Baga volumosa, ovóide ou quase circular de cor amarelo-cítrico (Figura 1), o tamanho do fruto varia entre 7 a 15 cm e o diâmetro entre 5 a 15 cm. Contém de 1 a 5 sementes, que representam em torno de 12 a 30% de seu peso (SOUZA et al., 1996). Pode pesar de 100 g até 1 kg, sendo 50 a 80% de cascas, 12 a 30% de sementes e 4 a 30% de polpa viscosa e muito saborosa (FERREIRA, FERREIRA e CARVALHO, 1987;

* Engenheira de Alimentos, Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Departamento de Tecnologia de Alimentos (DTA) Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE (e-mail: frutos@ufc.br).

** Professor, DTA, UFC, Fortaleza, CE (e-mail: figueira@ufc.br).

*** Engenheiro Químico, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE.

CARVALHO, FONTENELLE e MÜLLER, 1996; SOUZA et al., 1996; VILLACHICA, 1996).

FIGURA 1 - ASPECTOS EXTERNOS E INTERNOS DOS FRUTOS DO BACURIZEIRO



Fonte: SOUZA et al. (1996).

Embora a polpa seja o principal produto do bacurizeiro é possível aproveitar a casca para a elaboração de doces, sorvetes e cremes, o que pode aumentar consideravelmente o rendimento do fruto (CARVALHO, FONTENELLE e MÜLLER, 1996).

Nos óvulos não-fecundados apenas se desenvolve a polpa, que no fruto maduro recebe a designação popular de “filho”. Trata-se da parte preferida pelos consumidores devido à sua maior quantidade de polpa (TEIXEIRA, 2000). O corte vertical do bacuri (casca, caroço e o “filho”) consta da Figura 2.

O bacuri ocorre naturalmente em áreas descampadas, sendo raramente encontrado em florestas primárias densas. Indiferente às condições do solo, o bacurizeiro resiste a pronunciadas deficiências hídricas, assim como a temperaturas elevadas (CALZAVARA, 1970; LORENZI, 1992; VILLACHICA, 1996). Ideal para o desenvolvimento em áreas litorâneas, não exige grandes cuidados operacionais e possibilita o cultivo de baixo custo em virtude do aproveitamento de solos desgastados por culturas

anuais. Sua propagação ocorre pelas sementes ou por brotações que surgem, espontaneamente, nas raízes das plantas adultas (FERREIRA, FERREIRA e CARVALHO, 1987; CARVALHO, FONTENELLE e MÜLLER, 1996; VILLACHICA, 1996).

FIGURA 2 - CORTE VERTICAL DO BACURI (CASCA, CAROÇO E O “FILHO”)



Fonte: SILVA e DONATO (1993).

CALZAVARA (1970) e FERREIRA, FERREIRA e CARVALHO (1987) recomendam população de 115 plantas de bacuri por hectare para o monocultivo, com rendimento de mais de 20 toneladas de fruto fresco por hectare. Dessas, 2,4 toneladas serão de polpa, 3,6 toneladas de semente e 14 toneladas de casca, com rendimento industrial de 10% de polpa, 26% de semente e 64% de casca. Em condições de cultivo, a planta adulta pode produzir até 500 frutos com peso médio de 400 g. Já sob condições silvestres existem relatos de plantas que produzem até 1000 frutos (VILLACHICA, 1996).

Este estudo teve como objetivo apresentar informações sobre o bacuri, enfocando aspectos de produção, mercado, características nutricionais, composições química e físico-química, bem como a conservação e utilização industrial do fruto.

2 COMPOSIÇÃO DO FRUTO

O bacuri (*Platonia insignis Mart.*) é especialmente rico em aminoácidos, vitaminas e minerais, conforme mostrado no Quadro 1.

QUADRO 1 - COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DO BACURI EM 100 g DE POLPA

Composição	Conteúdo	Composição	Conteúdo
Calorias (cal)	105,00	Vitamina B1 e B 2 (mg)	0,04
Proteínas (g)	1,90	Ácido ascórbico (mg)	33,00
Lipídios (g)	2,00	Niacina (mg)	0,50
Fibra (g)	7,40	Lisina (mg)	316,00
Cálcio (mg)	20,00	Metionina (mg)	178,00
Fósforo (mg)	36,00	Treonina (mg)	219,00
Ferro (mg)	2,20	Triptófano (mg)	57,00

Fonte: MORTON (1987).

O Quadro 2 mostra a composição química e físico-química da polpa de bacuri de acordo com a literatura.

QUADRO 2 - CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DA POLPA DE BACURI

Determinações	SANTOS (1982)	MORAES (1994)	TEIXEIRA, DURIGAN E ALVES (2000)
Umidade (%)	76,16	80,70	75,96
pH	2,80	3,50	3,37
Sólidos solúveis (°Brix)	19,10	16,40	16,80
Acidez (% ác. cítrico)	1,20	1,60	0,32
Açúcares redutores (%)	6,20	-	3,64
Açúcares totais (%)	10,98	3,98	11,06
Pectina (%)	-	0,12	0,27
Vitamina C (mg/100 g)	10,00	-	12,38

POTTER (1973) afirmou que as discrepâncias verificadas na composição do fruto podem ser oriundas de fatores, como: genética, ecologia, métodos de cultivo, maturação do fruto e condições de armazenagem.

A análise do endocarpo, por cromatografia a líquido de alta eficiência em fase reversa, evidenciou a presença de 1,3 mg/100 mg de vitamina C e 0,3 mg/100 mg de vitamina E (MAX e MAIA, 1983). Esse valor encontrado para a vitamina C é muito diferente do apresentado por PECHNIK e SIQUEIRA (1950), que relataram teor de vitamina C de 18 mg/100 g da polpa comestível.

Os sólidos totais têm sido considerados o segundo maior constituinte do fruto, podendo alcançar valores iguais a 19,10%. Grande parte, aproximadamente 30% é constituída por açúcares redutores (CAMPOS, PECHNIK e SIQUEIRA, 1951; TEIXEIRA, DURIGAN e ALVES, 2000).

TEIXEIRA (2000) citou que o fruto apresenta pequenas quantidades de amido que podem dificultar sua industrialização, principalmente pelo processo de filtração. O baixo teor de amido pode estar relacionado com a degradação desse polissacarídeo à glicose, frutose e sacarose em decorrência do amadurecimento (TUCKER, 1993), tendo efeito no sabor e na textura dos frutos.

ALVES (1978) realizou a extração dos compostos voláteis da polpa com o propósito de identificá-los. Não conseguiu identificar todos os compostos, mas observou que os principais responsáveis pelo aroma do fruto parecem ser o linalol (encontrado em grande quantidade), o 2-heptanona e o cis-3-hexenil. Embora esses dois últimos compostos ocorram em pequenas quantidades apresentam aroma bastante acentuado, contribuindo de forma expressiva para o aroma do bacuri.

3 ASPECTOS DE PRODUÇÃO, ECONOMIA E AGROINDUSTRIALIZAÇÃO

A fruticultura brasileira está se transformando numa atividade bastante rentável, que vem progredindo em função da ampliação da área de produção e do parque industrial, além da capacidade de exportação. Tal atividade aumenta a oferta de frutas nos centros urbanos, tornando esses produtos mais acessíveis à população e desencadeando o processo de desenvolvimento agroindustrial, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (LUNA, 1988).

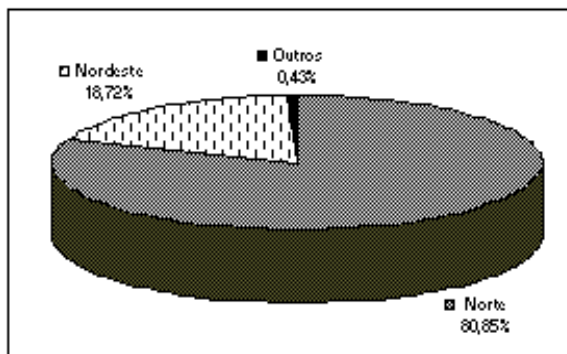
O Brasil está entre os três maiores produtores mundiais de frutas e sua produção supera os 34 milhões de toneladas/ano. A base agrícola da cadeia produtiva das frutas abrange 2,2 milhões de hectares, gera 4 milhões de empregos diretos e Produto Interno Bruto (PIB) agrícola de US\$ 11 bilhões (IBRAF, 2004). Conseqüentemente, o segmento agrícola constitui um dos principais geradores de renda, empregos e desenvolvimento rural (EMBRAPA, 2004).

A extraordinária diversidade e potencialidade dos frutos regionais da Amazônia brasileira vêm despertando muita atenção para os frutos tropicais, principalmente por parte dos países europeus. Tal fato sugere perspectivas muito otimistas para a comercialização das frutas *in natura* e para o aproveitamento industrial das mesmas.

No Brasil, principalmente na Região Amazônica, existem algumas espécies de fruteiras domesticadas ou cultivadas com grande potencial agroindustrial e ainda pouco exploradas. Dentre essas espécies destaca-se o bacuri (*Platonia insignis Mart.*) por sua importância econômica nas regiões Norte e Nordeste (CLEMENT e VENTURIERI, 1990).

Segundo o censo agropecuário de 1996 do IBGE (2005), a produção brasileira de bacuri concentra-se na região Norte (80,85%) e Nordeste (18,72%). O maior produtor desse fruto em nível nacional é o Pará, seguido pelo Maranhão, que respondem por cerca de 80,73% e 16,89% da produção nacional, respectivamente (Figura 3).

FIGURA 3 - PRODUÇÃO NACIONAL DO BACURI POR REGIÃO



Fonte: IBGE (2005).

A industrialização do bacuri é efetuada, principalmente, por empresas de pequeno porte que utilizam a polpa dos frutos para produzir diferentes produtos como néctares, sorvetes, doces, geléias, compotas e iogurtes (CALZAVARA, 1970; CAVALCANTE, 1972; PIMENTEL GOMES, 1978; SANTOS, 1982; FERREIRA, FERREIRA e CARVALHO, 1987; HOLANDA e FREITAS, 1992; CLEMENT e VENTURIERI, 1990; CARVALHO, FONTENELLE e MÜLLER, 1996; VILLACHICA, 1996).

Os frutos que apresentam sabor doce mais pronunciado são preferencialmente comercializados na forma *in natura*. Já os frutos mais ácidos e menos doces são utilizados na fabricação de néctares, sucos, doces, pudins e compotas, geléias, tortas e outros (VILLACHICA, 1996; CLEMENT e VENTURIERI, 1990).

O aproveitamento agroindustrial do bacuri tem sido pouco pesquisado. Os trabalhos dedicados ao assunto limitam-se a estudos sobre a composição da polpa (BARBOSA, NAZARÉ e NAGATA, 1979; SANTOS, 1982; CLEMENT e VENTURIERI, 1990), alguns produtos como iogurte com aroma natural da fruta (NAZARÉ e MELO, 1981) e néctares (SANTOS, 1982). Outro produto que atrai bastante a atenção dos visitantes da região Norte é o chocolate recheado com bacuri, que oferece contraste muito apreciado do fruto com o chocolate (TEIXEIRA, DURIGAN e ALVES, 2000; TEIXEIRA, 2000).

A composição de voláteis da polpa de bacuri, que despertou o interesse dos pesquisadores da área de aromas pode viabilizar seu emprego nesse mercado (ALVES e JENNINGS, 1979; MONTEIRO, 1995). NAZARÉ e MELO (1981) estudaram a possibilidade da extração do aroma da polpa, visando sua aplicação como aromatizante. Pretendiam utilizá-lo em substituição da polpa pura ou diluída na fabricação de iogurte e constataram a viabilidade dessa técnica.

Da casca do fruto pode-se extrair o azeite, caracterizado por conter ácido palmítico (44,2 a 65,4%) e ácido oléico (26,5 a 37,8%), ou ainda utilizá-la na fabricação de doces. Neste caso é necessário o cozimento prévio da casca para eliminar as resinas, abundantes nessa parte do fruto (VILLACHICA, 1996). A resina removida da casca do fruto e do tronco, identificada como resinotrol, pode ser utilizada pela indústria. Essa resina é solúvel em álcool, éteres etílico, sulfúrico e de petróleo, toluol, benzina, etc. A separação da resina da casca assume importância, uma vez que a casca apresenta os mesmos sabor e aroma da fruta. Como a casca contém grande quantidade de pectina (5,0 %), após a separação da

resina, essa pode ser usada como fonte de pectina para fabricação de geléias (PAULA, 1945; VILLACHICA, 1996).

Devido à proteção dada pela casca espessa, os frutos não são danificados facilmente. Podem ser transportados para grandes distâncias, mantendo-se em boas condições. Entretanto, tal característica torna a obtenção da polpa relativamente difícil (VILLACHICA, 1996). Outro fator que dificulta a extração manual da polpa é o amido. A extração mecanizada poderia apresentar maior rendimento se o processo envolvesse a aplicação de complexo de enzimas contendo amilase (TEIXEIRA, DURIGAN e ALVES, 2000; TEIXEIRA, 2000).

A polpa mantém sua qualidade para consumo direto por 5 a 10 dias, contados desde o momento da queda do fruto. Esse período pode ser prolongado quando os frutos são colhidos nas plantas (VILLACHICA, 1996). Segundo TEIXEIRA, DURIGAN e ALVES (2000), a colheita de bacuris diretamente nas plantas matrizes possibilitou vida útil pós-colheita de 16 dias em temperatura ambiente.

A deficiência e/ou ausência de técnicas adequadas de manuseio, transporte e armazenamento, associadas à alta perecibilidade dos frutos acarretam perdas que podem ser minimizadas pela aplicação de tecnologias de conservação de alimentos (como refrigeração, congelamento, desidratação, adição de açúcar, acidificação, fermentação, etc.). No entanto, a maioria desses processos baseia-se em parâmetros, como altas e baixas temperaturas, redução de atividade de água, pH, potencial de óxido-redução, conservantes e flora competitiva.

As indústrias com maior expressão no mercado dispõem de polpa congelada durante todo o ano (FERREIRA, FERREIRA e CARVALHO, 1987). Já as pequenas indústrias de Belém do Pará, devido à inviabilidade da aplicação de técnicas de conservação como o congelamento, são obrigadas a processar a polpa no próprio local. Produzem, principalmente doces, geléias e sorvetes como forma alternativa para minimizar perdas da produção e garantir a lucratividade pela sua comercialização, inclusive no Sudeste do Brasil (CLEMENT e VENTURIERI, 1990).

Como alternativa para minimizar as perdas pós-colheita pode ser utilizada a tecnologia de obstáculos, que aplica barreiras economicamente viáveis para os pequenos produtores. O emprego dessa técnica representa economia de energia, pois não utiliza refrigeração ou congelamento na conservação da polpa (BEZERRA, 2003).

BEZERRA (2003) estudou o processo de conservação da polpa de bacuri por meio da tecnologia de obstáculos. Utilizou a combinação dos seguintes fatores: adição de benzoato de sódio (1000 ppm) e metabissulfito de sódio (400 ppm), tratamento térmico (100°C/2 min) e redução da atividade de água pela adição de sacarose (17,44% p/p). Verificou que a polpa de bacuri obtida por meio dessa tecnologia pode ser estocada em temperatura ambiente por no mínimo quatro meses (sem perder suas características sensoriais), permitindo seu transporte para outras regiões. As polpas podem ainda ser utilizadas como matéria-prima para a industrialização de sucos, néctares, cremes e outros produtos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bacuri apresenta grande potencial econômico, podendo se tornar excelente alternativa para o mercado de frutos exóticos. Além da utilização da polpa, seu principal produto, existe possibilidade de aproveitamento de sua casca para a elaboração de produtos como sorvetes, cremes e doces.

Apesar da grande oferta de bacuri nas regiões produtoras, pouco investimento tem sido efetuado em pesquisas voltadas para os aspectos tecnológicos e industriais do fruto. O crescimento da demanda não tem sido acompanhado pela geração e adaptação de tecnologias que viabilizem a redução das perdas pós-colheita. Outros estudos enfocando, principalmente, métodos de conservação pós-colheita e a industrialização do bacuri são necessários.

Abstract

THE AGRO ECONOMICAL POTENTIAL OF BACURI: A REVIEW

The objective of this literature review work was to present the potentialities of bacuri fruit (*Platonia insignis* Mart.). The nutritional, chemical and physico-chemical characteristics, as well as its production, market and industrialization aspects were discussed. The bacuri fruit evidences a great economical potential by the wide use possibilities, could constitute in a relatively short period, a new and excellent alternative for the market of exotic fruits. However, it is necessary more studies on this fruit, mainly about the post-harvest conservation and industrialization.

KEY-WORDS: *Platonia Insignis Mart.*; BACURI - PROCESSING; AGROINDUSTRY.

REFERÊNCIAS

- 1 ALVES, S.M.; JENNINGS, W.G. Volatiles composition of certain amazonian fruits. **Food Chemistry**, v.4, p.149-159, 1979.
- 2 ALVES, S.M. **Studies on the volatiles constituents of certain amazonian fruits**. Davis, 1978. 76 f. Dissertação (Mestrado em Química Agrícola), Departamento de Química, Universidade da Califórnia.
- 3 BARBOSA, W.C.; NAZARÉ, R.F.R.; NAGATA, I. Estudos físicos e químicos de frutos: bacuri (*Platonia insignis*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e murici (*Byrsonima crassifolia*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1979. Pelotas. **Livro de resumos...** Pelotas: SBF, v. 2, p. 797-808, 1979.
- 4 BEZERRA, G.S.A. **Conservação da polpa de bacuri por métodos combinados (tecnologia dos obstáculos)**. Fortaleza, 2003. 140 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará.
- 5 CALZAVARA, B.B.G. **Fruteiras**: abieiro, abricozeiro, bacurizeiro, biribazeiro, cupuaçueiro. Belém: IPEAN, 1970. p. 63-68 (IPEAN. Série: Cultura da Amazônia, 1).
- 6 CAMPOS, F.A.M.; PECHINK, E.; SIQUEIRA, R. Valor nutritivo de frutas brasileiras. **Trabalhos e Pesquisas**, v. 4, p. 61-171, 1951.
- 7 CARVALHO, J.E.U.; FONTENELLE, D.S.; MÜLLER, C.H. Propagação do bacurizeiro (*Platonia insignis Mart.*) por meio da raiz primária de sementes em início de germinação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 13., 2003, Gramados. **Informativo ABRATES**. Londrina: ABRATES, 2003. v. 13, 446 p.
- 8 CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia 1**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. (Museu Paraense Emílio Goeldi, Publicações avulsas, 17), 1972. p. 46-49.
- 9 CLEMENT, C. R.; VENTURIERI, G.A. Bacuri and cupuassu. In: NAGY, S., SHAW, P. E.; WARDOWSKI, W. (ed.). **Fruits of tropical and subtropical origin**: composition, properties, uses. Flórida: Science Source, 1990. p. 178-192.
- 10 EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Fruticultura**. Disponível em: <http://www.embrapa.br/linhas_acao/alimentos/fruticultura.html/>. Acesso em: 10 jan. 2004.

- 11 FERREIRA, F.R.; FERREIRA, S.A.N.; CARVALHO, J.E.U. Espécies frutíferas pouco exploradas com potencial econômico e social para o Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 9, p.11-22, 1987.
- 12 HOLANDA, N.; FREITAS, A.S. **Potencialidades agro-industriais da Amazônia**. Belém: SUDAM, 1992. 79 p. (Relatório do Projeto de Desenvolvimento Agroindustrial da Amazônia).
- 13 IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 1996**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/portabl.asp?z=t&o=1&i=P>. Acesso em: 14 mar. 2005.
- 14 IBRAF. INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. **Fruticultura: síntese estatística**. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/x-es/f-esta.html>. Acesso em: 18 fev.2004
- 15 LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: ed. Plantarum, 1992. 78 p.
- 16 LUNA, J. V. U. **Fruticultura tropical: potencial brasileiro e desenvolvimento tecnológico**. Salvador: EPABA, 1988. 5 p. (Séries Documentos, 14).
- 17 MAX, F.; MAIA, J. G. S. Vitamins in fruits and vegetables of the Amazon 1. Methods for the determination of beta-carotene, tocopherol and ascorbic acid with higher performance liquid chromatography (HPLC). **Acta Amazônica**, v. 13, n. 5, p. 823-830, 1983.
- 18 MONTEIRO, A. R. **Estudo da cinética de extração dos sólidos da casca do fruto bacuri (*Platonia insignis Mart.*) com CO₂ líquido**. Campinas, 1995. 66 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos), Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.
- 19 MORAES, F. H. Native fruit species of economic potencial from the Brazilian amazon. **Angewandt Botanic**, v. 68, p. 47-52, 1994.
- 20 MORTON, J. Bakuri. In: MORTON, J.F.(ed.). **Fruits of warm climates**. Miami: FL, 1987, 308 p. Disponível em:<<http://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/bakuri.html>>. Acesso em: 06 jul. 2004.
- 21 NAZARÉ, R.F.R.; MELO, C.F.M. **Extração do aroma de bacuri e sua utilização como flavorizante em iogurte natural**. Belém: EMBRAPA CPATU, 1981, 13 p. (Circular técnica, 13).
- 22 PAULA, R.D.G. Estudos químicos do mesocarpo do Bacuri. **Anais da**

- Associação Química do Brasil**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 173-176, 1945.
- 23 PECHNIK, E.; SIQUEIRA, R. Dados analíticos sobre 20 frutos brasileiros. **Imprensa Médica**, n. 439, p. 30-44, 1950.
- 24 PIMENTEL, F.P.G. **Fruticultura brasileira**. São Paulo: Nobel, 1978. 108 p.
- 25 POTTER, N.N. **Food Science**. Westport: Avi, 1973. 489 p.
- 26 SANTOS, M.S.S.A. Caracterização física, química e tecnológica do bacuri (*Platonia insignis Mart.*). Fortaleza, 1982. 75 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará.
- 27 SILVA, S.; DONATO, H. **Frutas do Brasil**. São Paulo: Imprensa de Arte, Projetos e Edições Artísticas, 1993. 50 p.
- 28 SOUZA, A.G.C.; SOUSA, N.R.; SILVA, S.E.L.; NUNES, C.D.M.; CANTO, A.C.; CRUZ, L.A.A. **Fruteiras da Amazônia**. Brasília: EMBRAPA-SPI/Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1996. 40 p.
- 29 TEIXEIRA, G.H.A. **Frutos do bacurizeiro (*Platonia insignis Mart.*):** caracterização, qualidade e conservação. Jaboticabal, 2000. 106 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Estadual de São Paulo.
- 30 TEIXEIRA, G.H.A.; DURIGAN, J.F; ALVES, R.E. Bacuri (*Platonia insignis Mart.*). In: ALVES, R.E.; FILGUERAS, H.A.C; MOURA, C. F.H. (coord.). **Caracterização de frutas nativas da America Latina**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. p.11-14. (Serie Frutas Nativas, 9).
- 31 TUCKER, G.A. Introduction. In: SEYMOUR, G. B., TAYLOR, J. E., TUCKER, G. A. (eds.). **Biochemistry of fruit ripening**. Cambridge: Chapman & Hall, 1993. p. 33-43.
- 32 VILLACHICA, H. **Frutales y hortalizas promisorios de la amazonia**. Lima: TCA, 1996, p.50-55.