

## ESTUDO DO PROCESSAMENTO E ESTABILIDADE DA CAJUÍNA A PARTIR DO SUCO DE CAJU (*ANACARDIUM OCCIDENTALE* L.)

MÔNICA ARRAES CAVALCANTE\*  
GERALDO ARRAES MAIA\*\*  
HUMBERTO FERREIRA ORÍÁ\*\*  
RAIMUNDO WILANE DE FIGUEIREDO\*\*  
ZULEICA BRAGA DE LIMA GUEDES\*\*

### RESUMO

A cajuína foi obtida a partir do suco de caju clarificado, filtrado e aquecido em banho-maria a 70°C durante 30 minutos. O produto foi acondicionado em garrafas de vidro que, após serem submetidas a um tratamento térmico, em banho-maria, à temperatura de 100°C durante 45 minutos, foram resfriadas em água corrente e armazenadas à temperatura ambiente. Determinou-se o pH, Brix, acidez, açúcares redutores, não redutores e totais, taninos, vitamina C e pigmentos solúveis em água, após o processamento e a cada 30 dias, durante 120 dias. Concomitantemente, foram feitas as seguintes determinações microbiológicas: prova de incubação e pesquisa de coliformes, mofos e leveduras e bactérias produtoras de ácido. As análises físico-químicas, bem como as microbiológicas, foram realizadas no suco de caju para efeito de comparação com o produto processado.

### SUMMARY

#### PROCESSING AND STORAGE STABILITY OF CLARIFIED CASHEW JUICE.

\* Bolsista de Aperfeiçoamento do CNPq.

\*\* Professores do Departamento de Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará.

The clarified cashew juice was obtained by pressing, clarification, filtration and then heated in water bath during 30 minutes at a temperature of 70°C. The product was packed in glass bottles and submitted to a thermal treatment in water bath, at a temperature of 100°C during 45 minutes, followed by cooling in water and stored at room temperature. The following analysis were performed in the juice: pH, Brix, reducing and non reducing sugars, tannins, water soluble pigments, vitamin C, acidity and microbiological determinations. The analysis were performed after processing and at 30 days interval up to 120 days.

*Palavras-Chave:* Suco de caju, cajuína, processamento, estabilidade.

### INTRODUÇÃO

As condições ideais ao desenvolvimento do cajueiro se encontram em regiões com pluviosidade de 700 a 1.500 mm, com altitude de 400m acima do nível do mar e com temperatura de 22°C a 32°C. Embora o cajueiro possa frutificar com um ano, somente a partir

do terceiro ano se considera econômica a colheita, mas sua produção se estabiliza a partir do nono ano, quando deverá alcançar cerca de 80 quilos de frutas, constituídos por 72 quilos de pedúnculo e 8 quilos de castanha (MACIEL<sup>8</sup>).

A colheita do fruto do caju se inicia no Norte, em setembro e no Nordeste se estende de outubro a janeiro (MACIEL<sup>8</sup>).

A produção anual do pedúnculo do caju, no Nordeste, está estimada em 400.000 toneladas, cujo aproveitamento não ultrapassa de 2% deste total (VIEIRA *et alii*<sup>11</sup>), face a sua alta perecibilidade em condições ambientais, e a utilização ainda incipiente em escala empresarial, de métodos adequados à sua preservação (CAVALCANTE & LOPES NETO<sup>4</sup>, SOARES<sup>9</sup>).

Na tentativa de minimizar o crescente desperdício do pedúnculo de caju, considerado a maior fonte de vitamina C em nossa região, esta pesquisa, teve por objetivo o estudo da cajuína, que é uma bebida de sabor doce, rica em ácido ascórbico, produzida a partir do suco de caju, precipitando-se o tanino pela adição de gelatina e subsequente filtração que o torna transparente, sem a adstringência característica do tanino. A cajuína apresenta-se geralmente com uma coloração amarelada, causada pela caramelização do açúcar, durante o tratamento térmico (BAYMA<sup>2</sup>).

## MATERIAL E MÉTODOS

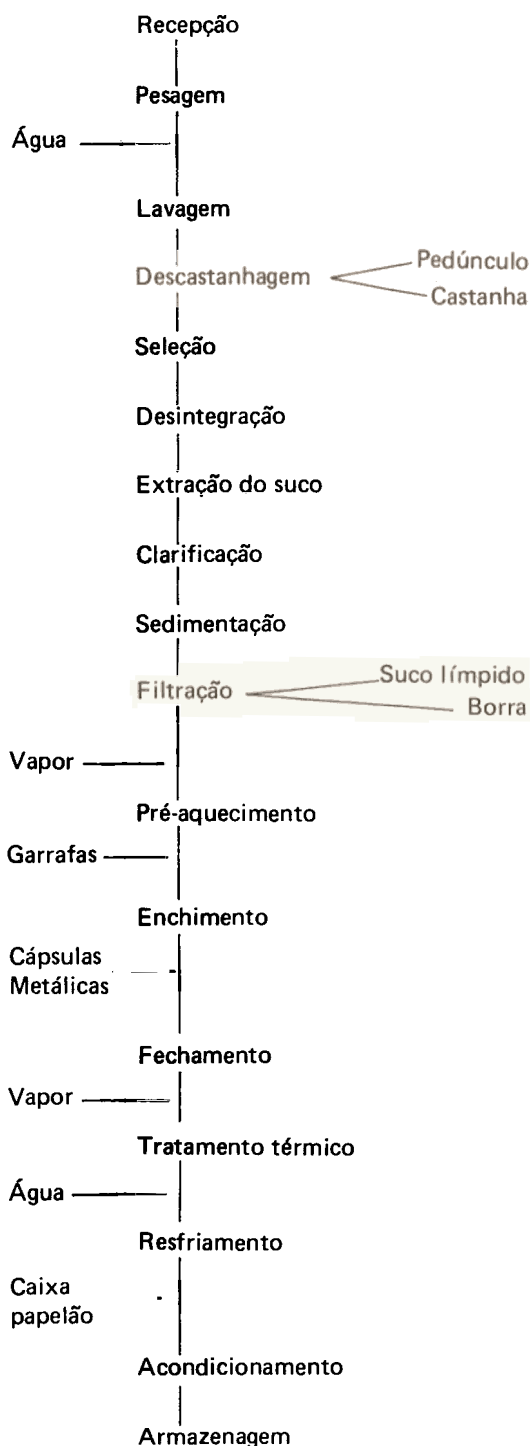
### Matéria-prima

Foram utilizados 10 kg de caju proveniente dos cultivares da Universidade Federal do Ceará, obtendo-se 6 litros de suco, que, após o processamento, resultaram em 5,4 litros de cajuína.

### Procedimento Tecnológico

Os cajus foram recebidos e pesados, para efeito de cálculo de rendimento, e lavados com água corrente e clorada a

## FLUXOGRAMA PARA OBTENÇÃO DA CAJUÍNA:



5ppm, com o objetivo de serem removidas as impurezas mais grosseiras (areia, detritos) que normalmente estão aderidas ao fruto.

A descastanhagem foi realizada manualmente, através da torção da castanha até desprendê-la do pedúnculo, após o que procedeu-se a seleção com o objetivo de se eliminar os caju estragados ou machucados, ou seja, aqueles impréstáveis ao processamento.

A operação de desintegração consistiu do rompimento dos tecidos do pedúnculo através da utilização de moinho com facas rotativas de aço inoxidável.

A prensagem dos frutos para extração do suco foi realizada por meio de uma prensa de rosca paralela de aço inoxidável, que gira dentro de uma peneira cilíndrica, pela qual passa o líquido e uma parte dos sólidos. O suco resultante da prensagem foi recebido em um tanque igualmente de aço inoxidável.

A clarificação do suco teve por objetivo promover a precipitação do tanino e foi obtida com uma solução de gelatina a 10%, utilizando-se 2% desta solução no suco.

A sedimentação consistiu em deixar o material em repouso por aproximadamente 35 minutos, ocasião em que foi obtida a completa separação do suco clarificado e do tanino (borra).

Para a realização da filtração utilizaram-se seis filtros superpostos, confeccionados com pano de algodão, os quais foram adaptados a uma armação de madeira, colocando-se um recipiente de aço inoxidável na parte inferior, para a coleta do suco clarificado.

O suco clarificado foi submetido ao aquecimento em banho-maria a uma temperatura de 70°C por um período de 30 minutos, após o que procedeu-se o enchimento de garrafas de 200 ml e fechamento com cápsulas metálicas protegidas internamente com plástico.

O produto envasado foi submetido a um tratamento térmico em banho-maria

a temperatura de 100°C, durante 45 minutos. A seguir, procedeu-se o resfriamento das garrafas por aspersão de água, até atingirem a temperatura de 30°C.

O produto foi acondicionado em caixas de papelão corrugado e armazenado à temperatura em torno de 27°C.

Determinações físico-químicas e químicas efetuadas no suco de caju e na cajuína.

No suco de caju foram efetuadas análises físico-químicas e químicas logo após a sua obtenção, enquanto na cajuína foram realizadas determinações analíticas após o processamento, a intervalos de 30 dias, por um período de 120 dias de armazenagem.

As determinações de sólidos solúveis (°Brix), açúcares redutores em glicose, açúcares não redutores em sacarose, pH e acidez titulável total foram realizadas de acordo com os métodos preconizados pelas Normas Analíticas do INSTITUTO ADOLFO LUTZ<sup>6</sup>.

As determinações de ácido ascórbico obedeceram ao método descrito por COX & PEARSON<sup>5</sup> e as do tanino ao método indicado pela A.O.A.C.<sup>1</sup>

Nas determinações de pigmentos solúveis em água (P.S.A.), adotou-se o método descrito por LUH *et alii*<sup>7</sup>.

Análises microbiológicas realizadas na cajuína

As determinações microbiológicas foram realizadas segundo THATCHER<sup>10</sup> e compreenderam as pesquisas de coliformes, de microrganismos deteriorantes e de bactérias produtoras de ácido, sendo as análises efetuadas na cajuína, logo após o processamento da mesma e com 30, 60, 90 e 120 dias de armazenagem à temperatura ambiente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise química do suco de caju e a verificação da estabilidade da cajuína encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1

Análise do Suco de Caju (*Anacardium occidentale* L.) e Verificação da Estabilidade da Cajuína Armazenada à Temperatura Ambiente, nos Limites de Zero a 120 Dias e em Intervalos de 30 dias. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1984.

Amostras	Suco de caju	Cajuír				
		Tempo de armazenagem (dias)				
		Zero	30	60	90	120
Determinações						
	9,40	11,00	11,60			
	3,60	3,60	4,10			
	0,26	0,26	0,27	0,34	0,30	0,34
	9,24	9,05	10,52	10,70	10,10	10,52
	traços	traços	traços	traços	traços	traços
	216,00	160,00	185,00	172,00	165,00	142,00
	220,00	205,00	196,00	185,00	174,00	150,00
	—	92,00	93,00	96,00	95,00	94,00

P.S.A.: Pigmentos solúveis em água.

(—) : Não determinado.

De modo geral, a cajuína apresentou boa estabilidade durante 120 dias de armazenagem à temperatura ambiente. As maiores variações registradas ocorreram em relação aos teores de taninos e de vitamina C, cujos valores foram, respectivamente, 160 e 205 mg/100g, logo após o processamento, e 142 e 150 mg/100 g depois de 120 dias de armazenagem. A ação da luz solar e da temperatura de armazenagem foram, provavelmente, os fatores responsáveis por essa variação.

Por outro lado, comparando-se a quantidade de vitamina C do suco de caju (220mg/100g) e da cajuína após o processamento (205mg/100g), é lícito afirmar-se que o decréscimo verificado foi devido, principalmente, ao tratamento térmico a que foi submetido o produto durante o processamento. A mesma justificativa pode ser dada no tocante aos sólidos solúveis cujos resultados foram 9,4°Brix no suco de caju e 11°Brix na cajuína, após o processamento.

A clarificação do suco de caju, utilizando-se gelatina, etapa obrigatória no processamento de cajuína, resultou plenamente satisfatória, visto que se obteve um suco límpido e sem a adstrin-

gência do tanino, parcialmente precipitado durante a clarificação, o que se pode comprovar quando se comparam os teores de tanino no suco de caju (261mg/100g) e na cajuína recém processada (160mg/100g).

O tratamento térmico efetuado durante o processamento da cajuína mostrou-se eficiente, porquanto foi constatado, através de testes microbiológicos, ausência dos microrganismos pesquisados, quais sejam, coliformes, bolores, leveduras e bactérias ácido tolerantes. Estes resultados estão de acordo com a Portaria n.º 410, de 29/04/74, do Ministério da Agricultura, que fixou padrões microbiológicos para sucos, refrigerantes e néctares, conforme BRASIL<sup>3</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. *Official methods of analyses of the Association of Official Analytical Chemists*. 20 ed. Washington, 1975. 1094 p.
2. BAYMA, A. C. Indústria do caju. *Mundo Agrícola*, 13: 149, maio 1964.
3. BRASIL — Ministério da Agricultura. Padrões microbiológicos: regulamento

- geral de bebidas. Portaria n.º 410, de 27/09/74. *Diário Oficial da União*, Brasília, 08/10/1974.
4. CAVALCANTE, R. N. F.; LOPES NETO, A. *A agroindústria do caju no Nordeste*. Fortaleza, CE, Banco do Nordeste do Brasil S. A. 1973, 223 p.
  5. COX, H. E. & PEARSON, D. *The chemical analysis of foods*. New York, Chem. Publ. 1962, 479 p.
  6. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz; métodos químicos e físicos para análises de alimentos*. São Paulo. Vol. I 1976. 371 p.
  7. LUH, B. S.; LEONARD, S. J.; MARSH, G. L. Objective criteria for storage changes in tomato paste. *Food Technology*. 12: 347, 1958.
  8. MACIEL, A. Do caju só não se aproveita o perfume. *Agricultura de hoje*, 4: 44, dez. 1978.
  9. SOARES, J. B. *Conservação do caju "in natura"*. Fortaleza — CE. B. N. B. 1975.
  10. THATCHER, F. S. & CLARK, D. S. *Microorganism in food*. Toronto, Canadá, University press, 1972, 234 p.
  11. VIEIRA, R.; WOOLFE, N.; PIRES, E.; WOOLFE, J.; GUERRA, N. B. Produção de suco concentrado de caju. Campinas-SP, Bol. SBCTA, 2 (2): 222-32, julho/dez 1982.