

## **OBTENÇÃO DE DOCE DE CAJÁ (*Spondias sp*) EM MASSA**

**Carlos Roberto Souza do Amaral - Graduando CFT/UFPB**

**Edvaldo Mesquita Beltrão Filho - Professor CFT/UFPB**

**Halanna Cavalcante da Nobrega Neves - Graduando CFT/UFPB**

**Juliana Cristina Augusto Ribeiro - Graduando CFT/UFPB**

**Luiz Carlos da Silva Gomes - Graduando CFT/UFPB**

**Wadme Inácio Bezerra - Graduando CFT/UFPB**

### **Resumo**

O cajá é um fruto utilizado para processamento de polpa, suco, sorvete e derivados. Objetivou-se com o presente trabalho desenvolver uma formulação para a fabricação de doce em massa de cajá (*Spondias sp*), bem como avaliar a composição físico-química dos frutos e dos doces elaborados. Os frutos apresentaram baixo rendimento em polpa (44,8%); porém, foram excessivamente ácidos (pH 2,61 e acidez livre 2,05g/100g), com aroma agradável, casca fina e coloração amarela. Duas formulações foram desenvolvidas: a formulação A, que consistia de polpa sem diluição, e a formulação B, que consistiu de polpa diluída com água destilada. O cajá apresentou-se adequado para o processamento de doce em massa ocorrendo pouca variação para as formulações testadas.

Palavras-chave: Formulações; rendimento em polpa; análises físico-químicas.

### **1 Introdução**

O Brasil é um dos países com maior produção mundial de frutas, incluindo a fruticultura tropical. Entretanto, há um grande desperdício pós-colheita para algumas culturas, o que, notadamente, gera prejuízos. Existe, portanto a necessidade de aplicação de tecnologias para o processamento que permitam a redução das perdas e proporcionem um incremento na renda do agricultor (DIAS et al., 2003). Uma das alternativas para que isto ocorra é a produção de doces a partir da polpa de frutos nativos ou daqueles que facilmente se propaguem no solo brasileiro.

A cajazeira encontra-se amplamente disseminada em quase toda a região Nordeste do Brasil. No Sul da Bahia, é encontrada como planta de sombreamento permanente para o cacauzeiro e como importante fonte de renda adicional ao produtor. Sua exploração, que envolve basicamente mão-de-obra familiar, ainda é feita de modo extrativista, em que a maior parte da produção é perdida em virtude do método tradicional de coleta dos frutos. A qualidade deles, especialmente para a obtenção de polpa, é prejudicada por caírem naturalmente de plantas muito altas e por isso, são danificados. Outro grande problema da cajazeira é o tempo que leva para produzir os primeiros frutos: a partir de 12 anos, quando plantada por sementes (<http://dsmm.cati.sp.gov.br/mudas/cajamanga>)

Esta árvore é portadora de caule ereto, com até 25 m de altura, com ramos esparsos e extensos; sementes de formato claviforme ou reniforme, com números de lóculos e de embriões variáveis; flores hermafroditas, dispostas em panículas terminais; fruto do tipo drupa, de coloração amarelo-laranja, cilíndrico, polpa ácida, aromática, saborosa, comestível e saudável, com excelente aceitação de mercado (Gomes, 1985).

A polpa do fruto da cajazeira assume posição de destaque no tocante ao aspecto comercial, em função do aroma, sabor e palatabilidade que oferece ao ser degustado nas mais variadas formas. Frutos comercializados em feiras livres ou destinados ao abastecimento da indústria processadora apresentam rendimento médio de polpa em torno de 45-50%, geralmente, com algumas restrições no tocante à qualidade, em virtude da desuniformidade de maturação existente entre frutos (DIAS et al., 2003).

O cajá é uma fruta cuja industrialização está voltada para a produção de polpas. Joás (1982) relatou que a polpa do cajá pode ser matéria-prima para o preparo de bebidas levemente ácidas com agradável sabor. Também, Gomes (1985) descreveu o fruto da cajazeira como sendo saboroso e refrescante, apropriado para a produção de geléias, compotas, refrescos e sorvetes. Do suco se faz boa aguardente e um licor delicado. O mesmo autor cita, ainda, que a cajazeira é uma fruteira com potencial agroindustrial, mas é subestimada e merece um investimento maior na sua utilização.

Avaliação de duas formulações para obtenção de doce em massa a partir de frutos de cajá, bem como realizar análises físico-químicas e microbiológicas foram os objetivos deste trabalho.

## **2 Material e métodos**

Foram adquiridos frutos de cajá em quitandas situadas no município de Bananeiras – PB. Os frutos foram transportados ao Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos (LCQA) do Centro de Formação de Tecnólogos (CFT) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), para extração da polpa e elaboração do doce de cajá em massa.

### **2.1 Preparo da polpa do cajá**

Os frutos foram devidamente selecionados, higienizados e despulpados em despulpadeira horizontal. A polpa foi pasteurizada a 65°C durante 30 minutos e resfriada até temperatura ambiente, sendo, em seguida, armazenada em freezer horizontal a -18°C. O rendimento da polpa foi obtido dividindo o peso final da polpa pelo peso inicial dos frutos sendo o resultado multiplicado por 100, sendo o resultado final expresso em percentual.

### **2.2 Processamento do doce em massa**

Foram preparadas duas formulações utilizando a polpa integral chamada de formulação A e polpa integral adicionada de 20% com água destilada chamada de formulação B, conforme descrito na Quadro 1.

**QUADRO 1** – Formulações utilizadas para fabricação dos doces de cajá em massa.

<b>Ingredientes</b>	<b>Formulação A (%)</b>	<b>Formulação B (%)</b>
Polpa	50	30
Água	-	20
Sacarose	48,85	48,85
Ácido cítrico	1	1
Pectina cítrica	0,15	0.15

Para a obtenção dos doces foi utilizado o processo citado por JACKIX (1988). A concentração foi realizada em tacho de aquecimento com capacidade de até 10 Kg de doce por batelada, com aquecimento a gás. O tempo de cocção foi de 50 minutos sendo suficiente para determinação do ponto final do doce.

Ao final, os doces foram envasados em potes plásticos com capacidade de 300g através do método de enchimento a quente (*hot fill*). Após o envase, as embalagens foram resfriadas por imersão em água e armazenadas em temperatura ambiente, em local seco e ventilado (MARTIN & KATO, 1991).

O diagrama de blocos do processamento dos doces está apresentado a seguir:



**FIGURA 1** – Diagrama de blocos do processamento dos doces de cajá

### 2.3 Análises físico-químicas

Foram realizadas as seguintes análises na polpa e no doce em massa: Teor de umidade, cinzas, acidez e pH determinados segundo a AOAC (2000).

Para a determinação do teor de glicídios totais e açúcares redutores e não redutores utilizou-se a metodologia descrita por LANARA (1981).

### 2.4 Análises microbiológicas

Para a determinação da qualidade microbiológica dos doces produzidos, foram realizados as seguintes determinações: pesquisa de salmonelas, contagem de fungos filamentosos e leveduras, contagem de coliformes a 35°C e a 45°C e contagem de *Escherichia coli* utilizando o método descrito em LANARA, 1981.

## 3 Resultado e Discussão

O rendimento dos componentes do fruto do cajá utilizado para o desenvolvimento das formulações está apresentado na Tabela 1.

**TABELA 1** – Rendimento dos componentes do cajá.

<b>Porção do fruto</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Peso (%)</b>
Fruto inteiro	6.335,00	100,0
Caroços	2.200,00	37,72
Polpa	2.840,00	44,80
Resíduos	1295,00	20,44
Polpa refinada	392,22	13,81

O rendimento em polpa do cajá foi de 44,80% e o rendimento da polpa após o processo de refinação foi de 13,81. Observa-se que o peso das sementes se equivale ao peso da polpa, configurando numa fruta com baixo rendimento em polpa, ao se considerar, também, a quantidade de resíduos a serem eliminados.

A Tabela 2 apresenta os valores médios para a avaliação físico-química da polpa e para as duas formulações do doce de cajá em massa.

Tabela 2 – Algumas características físico-químicas dos frutos e doces em massa de cajá.

Determinação	Polpa	Formulação A	Formulação B
pH	2,61	2,67	2,68
Acidez, g /100g	2,05	1,48	0,95
Sol. solúveis, <sup>0</sup> Brix	9,81	40,12	47,46
Glic. Totais, g/100g	5,86	61,23	56,92
Sacarose, g/100g	1,02	9,9	16,45
Glicose, g/100g	4,78	40,32	37,69
Umidade, %	9,01	1,78	1,69
Cinzas, g/100g	0,49	0,35	0,31

A polpa de cajá apresentou valores médios de 2,61 para pH, 2,05g/100g para acidez, 9,81<sup>0</sup>BRX, 5,86g/100g para glicídios totais, 1,02g/100g para sacarose, 4,78g/100g para glicose, 9,01% para umidade e 0,49g/100g para cinzas ou resíduo mineral fixo.

DIAS et al. (2003), pesquisando o processamento da polpa de cajá para fabricação de vinho de cajá, verificou valores médios para pH de 3,3, para glicídios totais de 9,4g/100g e teor de sólidos solúveis de 12,3<sup>0</sup>BRX. Verifica-se que os frutos de cajá utilizados nesta pesquisa apresentaram-se mais ácidos, caracterizando-se o cajá como fruta muito ácida (pH=2,61). Com relação ao teor de sólidos solúveis os valores médios para os frutos foram mais reduzidos que os dados citados pelo autor, assim como os valores para glicose.

Da mesma forma o valor médio para acidez titulável em ácido málico foi de 2,05 g/100g valor muito acima do relatado por DIAS et al. (2003), que determinou valor médio de 1,0 g/100g.

Ao se avaliar as duas formulações para doce de cajá em massa observa-se que a formulação A (sem diluição) obteve valor médio para glicídios totais de 61,23%. O doce em massa da formulação B (com diluição da polpa) obteve valor médio para glicídios totais de 56,92%. Estes dados denotam que a formulação sem diluição apresentou teor de glicídios totais mais elevados que a formulação com diluição.

Por outro lado, o doce da formulação A (sem diluição) apresentou maior inversão da sacarose onde o valor médio para sacarose foi de 9,01% contra 16,45% da formulação B (com diluição).

Com relação ao teor de sólidos solúveis a formulação A obteve valor médio de 40,12<sup>0</sup>BRX e para a formulação B valor de 37,69<sup>0</sup>BRX. Wille et al. (2004), processando doce em massa de araçá, obteve valores para sólidos solúveis de 54,30, 54,90 e 55,10 <sup>0</sup>BRX para 3 formulações testadas. Para o doce em massa de cajá do presente estudo, o valor médio para este

constituente foi de 40,12 °BRIX para a formulação A e 47,46 °BRIX para a formulação B, valores estes abaixo dos encontrados pelo autor acima citado.

Foram realizadas análises microbiológicas relativas a contagem total de bactérias aeróbias viáveis, coliformes totais e coliformes fecais cujos resultados estão apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3 – Avaliação microbiológica do doce em massa de cajá.**

Determinação	Contagem (UFC/mL)	total Coliformes (NMP/mL)	totais Bolores e leveduras (UFC/mL)
Formulação A	5,7x10 <sup>2</sup>	ausência	7,5X10 <sup>2</sup>
Formulação B	6x10 <sup>1</sup>	ausência	3X 10 <sup>1</sup>
Polpa	1x10 <sup>2</sup>	ausência	1X 10 <sup>1</sup>

De acordo com a Portaria n ° 451, de 19/09/97, da Secretaria de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1998), os purês e doces em massa devem apresentar ausência de salmonelas em 25 g de amostra, contagem máxima de 1 coliforme a 35°C/g de amostra e contagem máxima de 10<sup>3</sup> fungos filamentosos e leveduras/g de amostra. Nesse sentido, as amostras avaliadas encontraram-se dentro dos limites estabelecidos pela legislação.

#### 4. Conclusões

O cajá apresentou-se adequado para o processamento de doce em massa ocorrendo pouca variação para as formulações testadas.

#### 5 Referências bibliográficas

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis of the association of Official Analytical Chemists International. 17 ed. Gaithersburg, 2 v, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n° 451, de 19 de setembro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 124, p. 4-13, 2 jul. 1998.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **LANARA**: métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. I Métodos microbiológicos. Brasília, 1981.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **LANARA**: métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II Métodos físico-químicos. Brasília, 1981.

DIAS, D. R.; SCHWAN, R. F.; LIMA, L. C. O. Metodologia para elaboração de fermentado de cajá (*Spondias mombin* L.). **Cienc. Tecnol. Alimen.**, Campinas, 23(3): 342-350, set.- dez. 2003.

FRAIRE FILHO, G. A.; LEITE, J. B. V.; RAMOS, J. V. Antecipando a produção de cajá. Disponível em: <<http://dsmm.cati.sp.gov.br/mudas/cajamanga.html>>. Acesso em 18 de julho de 2006.

GOMES, R. P. **Fruticultura brasileira**. 11 ed. São Paulo: Nobel, 1985. 446p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ, (IAL) ] Normas analíticas ] Métodos Químicos e Físicos para Análises de Alimentos, 3 ed. v. 1, São Paulo, 1985. 284 p.

JACKIX, M. H. **Doces, geléias e frutas em calda**. São Paulo: Ícone; 1988. 172 p.

JOAS, J. **Les Mombins: des possibilites technologiques interessantes**. Fruits, [s.1], v.37, n.11, p.727-729, 1982.

MARTIN, Z. J.; KATO, K. **Goiaba**. 2. ed. Campinas: ITAL. 1991. (Série frutas tropicais, 6)

WILLE, G. M. F. C. et al. **Desenvolvimento de tecnologia para a fabricação de doce em massa com araçá-pêra (*psidium acutangulum d. c.*) para o pequeno produtor**. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 28, n. 6, p. 1360-1366, nov./dez., 2004