

# DESENVOLVIMENTO DA FORMULAÇÃO DE UM NÉCTAR MISTO DE CAJÁ (*Spondias lutea* L.) E UMBU (*Spondias tuberosa* Arr. Câmara)

Rafaella de Andrade Mattietto<sup>1</sup>; Alessandra Santos Lopes<sup>2</sup>; Hilary Castle de Menezes<sup>3</sup>

## Introdução

A agroindústria é um dos segmentos mais dinâmicos da economia brasileira, pois o Brasil produz a maioria das frutas consumidas e apreciadas em todo mundo, além de possuir uma diversidade de frutos exóticos e pouco conhecidos, o que representa um enorme potencial para novos produtos. Sucos de frutas “prontos para consumo” tem hoje uma grande fatia do mercado e apresenta um elevado crescimento a cada ano. Por isso, a busca por novos sabores e misturas faz do desenvolvimento de novos produtos um campo importante que impulsiona a indústria de alimentos. A formulação de *blends* está cada vez mais elaborada, buscando não só o aspecto sensorial, mas também a união de fatores que proporcionam um acréscimo nutricional e, até mesmo, funcional aos produtos. Duas frutas pertencentes ao gênero *Spondias* vêm juntas oferecer um novo produto, rico em compostos como taninos e carotenóides, proporcionando a obtenção de um néctar com forte apelo funcional. De sabor exótico e agradável ao paladar, o cajá e o umbu proporcionam uma interessante combinação de sabor e saúde. Assim, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver, através de testes sensoriais, a melhor formulação para o produto.

## Material e Métodos

### Cajá e Umbu

Os frutos de cajá e umbu foram adquiridos em feiras livres do Norte e Nordeste do país, sendo o cajá proveniente de Belém – PA, conhecido naquela região por *taperebá* e o umbu de Salvador - BA.

Acondicionados em sacos plásticos e lacrados, os frutos foram congelados e transportados em caixas de isopor, via aérea para Campinas - SP, sendo acondicionados a -18°C na câmara frigorífica da Faculdade de Engenharia de Alimentos da UNICAMP (DTA/FEA/UNICAMP).

### Extração da polpa dos frutos

Os frutos, após o descongelamento, foram imersos em um tanque de aço inoxidável contendo uma solução aquosa de hipoclorito de sódio a 30 mg/L. Após 15 minutos, os frutos foram removidos e uma lavagem por aspersão de água foi realizada.

---

<sup>1</sup> Eng. Química, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém –PA, e-mail: rafaella@cpatu.embrapa.br

<sup>2</sup> Professora, D.Sc., Departamento de Engenharia Química e Alimentos/Universidade Federal do Pará. Caixa Postal 479, CEP66075-110, Belém-PA.

<sup>3</sup> Professora, D.Sc., Departamento de Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Engenharia de Alimentos/Universidade Estadual de Campinas. Caixa Postal: 6121. CEP13083-970, Campinas-SP.  
Instituição Fomentadora: FAPESP

Devido às características morfológicas do cajá e do umbu, as polpas foram extraídas no extrator do tipo *escovas* (extração por abrasão), da marca BERTUZZI, dotado de peneira com diâmetro equivalente a 0,8 mm de abertura de malha e capacidade de processo de 20 kg de fruto/h.

As amostras de polpa foram acondicionadas em sacos de polietileno (24 cm x 34 cm x 0,15 mm), em porções de 1 kg, para facilitar o manuseio. Realizou-se um congelamento rápido, com auxílio de um congelador de placas (marca FRIGOSTRELLA DO BRASIL, modelo P.M-5).

Desenvolvimento da formulação do néctar misto

O delineamento experimental utilizado, classificado como um experimento completamente casualizado com blocos, sendo a *formulação*, o fator principal e os *provadores*, o fator secundário (bloco) avaliou a predileção (teste de aceitação) dos provadores em relação a cinco diferentes formulações de néctar, caracterizadas pelas diferenças percentuais de dois de seus componentes (Tabela 1).

Tabela 1. Delineamento experimental com as combinações (em %) entre as polpas dos frutos.

UMBU ( $X_1$ )	CAJÁ ( $X_2$ )	REFERÊNCIA
25	25	f1
40	10	f2
20	30	f3
10	40	f4
30	20	f5

As combinações apresentadas na tabela acima foram realizadas de forma que a soma de  $X_1+X_2$  fosse igual a 50 %. Os 50 % restantes, para completar a mistura em todas as diferentes formulações, foram constituídos por um xarope composto exclusivamente de sacarose comercial e água. Para que nas formulações, somente as concentrações de polpa variassem, uma análise sensorial preliminar foi realizada para avaliar o melhor grau de doçura para os néctares simples e por fim, estipular o teor de sólidos solúveis final para o néctar misto.

Análise sensorial preliminar

Trinta provadores receberam monadicamente três amostras de néctar de cajá, com diferentes teores de sólidos solúveis finais (14, 16 e 18 °Brix). Um teste de aceitação foi aplicado, onde os provadores indicaram numa escala não estruturada de 9 cm, o quanto gostaram ou desgostaram das amostras em relação à impressão global (STONE e SIDEL, 1985). O mesmo procedimento foi aplicado para o néctar de umbu.

Análise sensorial para formulação do néctar misto

As formulações do néctar misto (Tabela 1) foram obtidas através de balanços de massa, em função do teor de sólidos solúveis estipulado na análise sensorial preliminar dos néctares puros.

As misturas foram realizadas em laboratório utilizando-se um homogeneizador TURREX T25basic marca IKA Labortechnik a 9500 min<sup>-1</sup>. Depois de preparadas, foram prontamente armazenadas em embalagens PET de 600 mL, lacradas e acondicionadas em temperatura de refrigeração, sendo somente abertas no momento da análise sensorial. O tempo de armazenamento

refrigerado foi de 24 horas. O fluxograma de processamento do néctar misto pode ser visualizado na Figura 1.

Em duas sessões, quarenta e oito provadores realizaram o teste de aceitação com escala não estruturada de 9 cm, demonstrando o quanto gostaram ou desgostaram das amostras em termos globais (STONE e SIDEL, 1985) e intenção de compra.

A análise de variância e o teste de Tukey foram realizados para a comparação das notas médias obtidas.

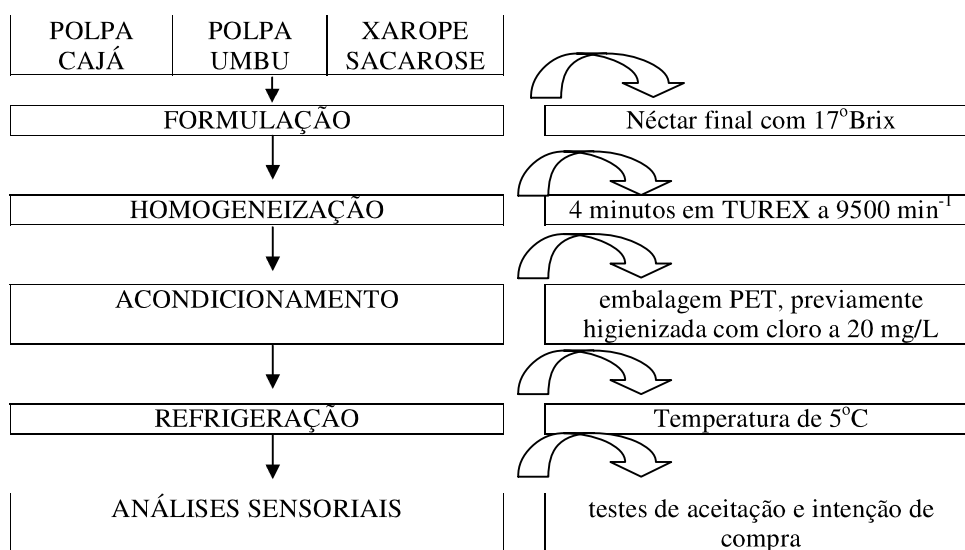


Figura 1. Fluxograma do processamento para obtenção do néctar misto.

## Resultados e Discussão

### Análise sensorial preliminar

Em um primeiro teste, os provadores indicaram o quanto gostaram ou desgostaram das formulações de cada fruto individualmente utilizando uma escala não estruturada de 9 cm. Os resultados foram determinados e os valores numéricos obtidos (notas) foram submetidos a uma análise estatística. Realizou-se o teste de média de Tukey a  $p \leq 0,05$  com auxílio do software SAS<sup>®</sup> (SAS, 1999). A Tabela 2 mostra os resultados obtidos, referindo-se à impressão global das formulações.

Tabela 2. Médias das notas obtidas para o teste de aceitação dos néctares em diferentes concentrações finais de açúcares.

Teor de sólidos solúveis final (°Brix)	Cajá	Umbu
14	6,4677 <sup>a</sup>	6,5067 <sup>a</sup>
16	6,6026 <sup>a</sup>	6,7433 <sup>a</sup>
18	6,3777 <sup>a</sup>	7,0733 <sup>a</sup>

Médias com letras iguais não apresentam diferença significativa (Tukey a  $p \leq 0,05$ )

De acordo com os dados apresentados, o teste de Tukey não indicou diferença significativa para nenhum dos néctares. Considerou-se, então, a maior média, ou seja, 16 °Brix para o cajá e 18 °Brix para o umbu.

#### Análise sensorial aplicada para formulação do néctar misto

Para as formulações da bebida mista, optou-se por um teor de sólidos solúveis fixo em 17 °Brix, valor intermediário ao encontrado para os néctares individuais. Para análise dos resultados, as notas de intenção de compra e aceitação quanto à impressão global dos 49 provadores foram submetidas a uma análise de variância com auxílio do software SAS<sup>®</sup> (SAS, 1999). A Tabela 3 mostra os resultados obtidos.

Tabela 3. Médias\* das notas submetidas ao teste de TUKEY  $p \leq 0,05$ .

Formulações (umbu:cajá)	Aceitação	Intenção de Compra
<b>f1 (25:25)</b>	6,2666 <sup>b</sup>	3,9097 <sup>a,b</sup>
<b>f2 (40:10)</b>	5,8912 <sup>b</sup>	3,6666 <sup>b</sup>
<b>f3 (20:30)</b>	7,1218 <sup>a</sup>	4,3333 <sup>a</sup>
<b>f4 (10:40)</b>	6,2854 <sup>b</sup>	3,7292 <sup>b</sup>
<b>f5 (30:20)</b>	5,7729 <sup>b</sup>	3,6458 <sup>b</sup>

\*Médias com mesma letra não são diferentes significativamente a  $p \leq 0,05$ .

Na Tabela 3, o teste de Tukey de Comparações Múltiplas (HSD) pode-se identificar onde existem diferenças significativas entre as médias das notas para as 5 formulações. Nota-se que, a formulação preferida entre os provadores foi a **f3**, com média de aceitação superior e diferença estatística em relação as demais no nível de significância testado. Para a intenção de compra, verifica-se que a formulação **f3** também apresentou maior média em relação as demais, sendo que a diferença só não foi significativa em relação a formulação f1, a Tukey  $p \leq 0,05$ .

Para melhor visualização da intenção de compra dos provadores, calculou-se a frequência das notas e construiu-se o histograma (Figura 2) que evidencia os resultados obtidos.

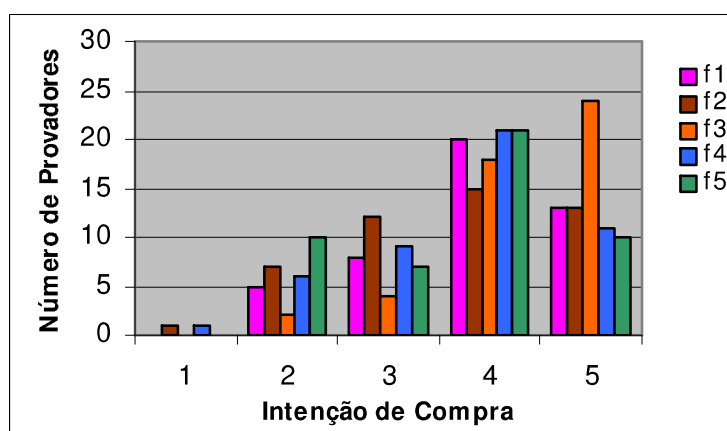


Figura 2. Intenção de compra das formulações: níveis de intenção versus número de provadores.

Como pode-se observar, o nível de rejeição do produto foi baixo, sendo que apenas 2 (dois) provadores citaram que *certamente não comprariam* o néctar da formulação f2 e f4, curiosamente os extremos das formulações (40:10 e 10:40 de umbu:cajá, respectivamente).

Praticamente todas as formulações testadas tiveram a maioria dos provadores opinando com notas nos níveis 4 ou 5, que vão de *possivelmente compraria* a *certamente compraria*, o que indica a boa aceitabilidade do produto.

Ainda, através do histograma, pode-se observar que a formulação f3 se destacou no nível de certeza dos provadores, com 24 provadores confirmando que, se esse tipo de produto estivesse à venda, certamente eles o comprariam.

Para esta formulação, a média obtida através da análise de 48 provadores indicou uma aceitação de 79,13 % em relação à impressão global do produto e paralelamente, a intenção de compra indicou que 86,66 % dos provadores certamente comprariam o produto, se ele estivesse a venda.

### **Conclusões**

Os testes de aceitação e intenção de compra indicaram que a melhor formulação para o néctar misto foi a que utilizou a proporção 30:20 (cajá:umbu), sendo esta a única que apresentou diferença significativa em relação as demais. Tal formulação obteve a boa aceitação de 79,13 %, com 86,66 % de intenção de compra.

### **Referências Bibliográficas**

SAS. Versão 8.0. **SAS Institute Inc.** SAS User guide. Carry: Statistical Analysis System Institute, 1999.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. Florida: Academic Press, 1985. Cap. 7: Affective testing, p. 227-252.