



## **ANÁLISE SENSORIAL DE GARAPA ADICIONADA DE SUCOS DE FRUTAS ÁCIDAS**

Patricia Prati<sup>1</sup>, Celina Maria Henrique<sup>1</sup>

### **RESUMO**

O Brasil é grande produtor e consumidor de sucos de frutas, além de ser o maior produtor mundial de cana-de-açúcar. O caldo de cana, também conhecido popularmente como garapa, é uma bebida de grande aceitação pelo consumidor brasileiro, e nos vendedores ambulantes é comercializada em misturas com sucos de frutas ácidas. O trabalho teve como objetivo avaliar sensorialmente as misturas de garapa parcialmente clarificada-estabilizada com sucos de limão, abacaxi e maracujá, e posteriormente eleger a melhor bebida do ponto de vista sensorial. Os produtos foram pasteurizados, embalados em garrafas PET, resfriados e armazenados sob refrigeração. Foi realizado teste de aceitação, avaliando-se os atributos aparência, cor, aroma, sabor e impressão global. Os resultados indicaram que a melhor mistura foi aquela elaborada com garapa parcialmente clarificada-estabilizada e 5% de suco de maracujá, além da mistura que continha 10% de suco de abacaxi.

**Palavras-chave:** *Saccharum officinarum*, conservação, qualidade.

## **SENSORY ANALYSIS OF SUGARCANE JUICE ADDED OF ACIDIC FRUIT JUICES**

Patricia Prati<sup>1</sup>, Celina Maria Henrique<sup>1</sup>

### **SUMMARY**

The Brazil's major producer and consumer of fruit juices, in addition to being the world's largest producer of sugarcane. The sugarcane juice, also known popularly as garapa, is a drink of great acceptance by the Brazilian consumer, and hawkers is marketed in mixtures with acidic fruit juices. The work aimed to evaluate sensorially mixtures of garpa partially clarified-stabilized with lime juice, pineapple and passion fruit, and subsequently elect the best drink of the sensory point of view. The products have been pasteurized, packaged in PET bottles, colds and stored under refrigeration. Acceptance test was carried out, by evaluating the appearance attributes, color, aroma, taste and overall impression. The results indicated that the best mix was that drawn up with garapa partially clarified-stabilized and 5% of passion fruit juice, in addition to the mixture that contained 10% of pineapple juice.

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora Científica, Polo Centro Sul – Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio/APTA/SAA, Rod. SP 127 Km 30, CP 28, CEP 13400-970, Piracicaba-SP, pprati@apta.sp.gov.br.



**Key-words:** *Saccharum officinarum*, conservation, quality.

## INTRODUÇÃO

A adição de sucos ácidos ao caldo de cana (como já é comercializado nos “garapeiros”) tem a intenção de melhorar sensorialmente a bebida, pois confere ao produto um sabor “resfrescante” muito agradável ao paladar, já que promove uma mudança na relação Brix/Acidez (“ratio”) do mesmo. Sucos de frutas ácidas como limão Tahiti, abacaxi Havai e atualmente maracujá-amarelo têm sido utilizados.

O Brasil é grande produtor e consumidor de sucos de frutas, sendo indicado como o maior exportador do produto e responsável por cerca de 22% do comércio mundial. O crescimento da produção industrial está ocorrendo principalmente devido ao surgimento de produtos que têm o suco como ingrediente secundário, ou seja, sorvetes, iogurtes, alimentos infantis etc.

Devido ao aparecimento de pequenas agroindústrias no mercado a obtenção de novos produtos seria uma forma de estimular o desenvolvimento de tais micro-empresas, e também a instalação de novas indústrias relacionadas ao setor de bebidas.

As avaliações sensoriais iniciam dentro das indústrias, nos departamentos de produção controle e marketing, sempre visando desenvolver, manter e conquistar mercados de consumidores. Diversos tipos de testes sensoriais são aplicados para atingir essas metas, denotando a importância da avaliação humana dos produtos a que elas se destinam (FERREIRA *et al.*, 2000).

## OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi estudar as características sensoriais de misturas de garapa parcialmente clarificada-estabilizada e sucos de frutas ácidas como limão, abacaxi e maracujá, e posteriormente estabelecer qual a melhor mistura sob o ponto de vista sensorial.

## MATERIAL E MÉTODOS



Utilizou-se caldo de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) da variedade RB72-454, empregada para comercialização de garapa na região de Piracicaba. Os colmos tiveram a casca removida manualmente com faca, sendo sanitizados com solução a 10ppm de Cloro Ativo por 10 minutos de contato, procedendo-se a enxague em água corrente potável. Da mesma forma procedeu-se a sanitização da moenda empregada nesta operação.

O caldo foi extraído em moenda elétrica (Modelo STN-30 / 270 rpm) na Planta Piloto do Setor de Frutas, Hortaliças e Produtos Açucarados do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Engenharia de Alimentos / UNICAMP. Após extração, o caldo foi parcialmente clarificado-estabilizado de acordo com procedimento estabelecido por Prati & Moretti (2010): aquecimento em banho-maria (65°C/50min), alcalinização com  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  até pH 8,0, adição de 60ppm de policloreto de alumínio, decantação por 45 minutos, separação do sobrenadante com uso de bomba de vácuo (Modelo TE-058).

Os sucos naturais de limão Tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka), abacaxi Havai (*Ananas comosus* Cayenne) e maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) utilizados, foram extraídos manualmente no Laboratório de Frutas, Hortaliças e Produtos Açucarados do Departamento de Tecnologia de Alimentos da FEA/UNICAMP. As proporções de cada suco foram testadas em ensaios preliminares, sendo consideradas como melhores as concentrações de: 7,5% de suco de limão (7,5ml de suco de limão / 100ml de garapa); 10% de suco de abacaxi (10ml de suco de abacaxi / 100ml de garapa); 5% de suco de maracujá (5ml de suco de maracujá / 100ml de garapa).

Após o preparo das bebidas mistas, adicionou-se 125ppm de ácido ascórbico como antioxidante, e 40ppm de parabeno como conservador. O tratamento térmico de pasteurização foi realizado a 75°C/15 segundos, e após resfriamento, as bebidas foram refrigeradas. As embalagens utilizadas foram do tipo PET (polietileno tereftalato) de capacidade de 500ml, incolores e transparentes, fornecidas pela empresa Braspet localizada no município de Louveira, região de Campinas.

A análise sensorial foi realizada com aplicação do Teste de Aceitação usando escala hedônica não estruturada de 9 pontos (método afetivo). Os atributos avaliados foram: aparência, cor, aroma, sabor e impressão global do produto, com o objetivo de saber a aceitação do produto junto ao mercado consumidor (MEILGAARD *et al.*, 1987; STONE & SIDEL, 1993).

Foram servidas quatro amostras diferentes, a saber:

- \_ garapa parcialmente clarificada-estabilizada processada sem suco (testemunha / amostra 1);
- \_ garapa parcialmente clarificada-estabilizada + 7,5% de suco de limão (amostra 2);
- \_ garapa parcialmente clarificada-estabilizada + 10% de suco de abacaxi (amostra 3);
- \_ garapa parcialmente clarificada-estabilizada + 5% de suco de maracujá (amostra 4).



A equipe sensorial foi composta por 35 provadores não treinados. As quatro amostras codificadas foram servidas em copos plásticos descartáveis, em volume padronizado de 50ml, em ambiente claro (mesa branca) e na forma de blocos completos casualizados, acompanhadas de biscoito água (sem sal) e um copo d'água, aplicando-se a ficha de avaliação apropriada (Figura 1).

<b>TESTE DE ACEITAÇÃO</b>		
NOME: _____		DATA: _____
<p>1) Você está recebendo uma amostra de <b>GARAPA PARCIALMENTE CLARIFICADA-ESTABILIZADA (GARAPA COM SUCO DE LIMÃO / GARAPA COM SUCO DE ABACAXI / GARAPA COM SUCO DE MARACUJÁ)</b>. Por favor, <b>OBSERVE, ASPIRE E PROVE</b> a amostra codificada, e assinale na escala correspondente a cada atributo, o quanto você gostou ou desgostou da mesma.</p>		
Amostra nº _____		
Em relação à aparência	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	Desgostei muitíssimo	Gostei muitíssimo
Em relação à cor	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	Desgostei muitíssimo	Gostei muitíssimo
Em relação ao aroma	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	Desgostei muitíssimo	Gostei muitíssimo
Em relação ao sabor	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	Desgostei muitíssimo	Gostei muitíssimo
Em relação à impressão global	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	Desgostei muitíssimo	Gostei muitíssimo

**Figura 1. Ficha de Avaliação Sensorial para os Testes de Aceitação da garapa parcialmente clarificada-estabilizada adicionada de sucos de frutas ácidas.**

Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e Teste de Média de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) (SAS, 1993). Pela análise estatística dos resultados do Teste de Aceitação foi definida a melhor mistura testada sensorialmente.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra as médias da notas dos atributos aparência, cor, aroma, sabor e impressão global, e a diferença estatística entre elas nos diferentes produtos.

**Tabela 1. Diferença significativa a  $p \leq 0,05$  entre as médias das amostras quanto aos atributos aparência, cor, aroma, sabor e impressão global.**

ATRIBUTO	AMOSTRA	MÉDIAS
Aparência	4	6.25 <sup>a</sup>
	3	5.98 <sup>a</sup>



	2	5.95 <sup>a</sup>
	1	5.90 <sup>a</sup>
Cor	4	6.40 <sup>a</sup>
	3	5.93 <sup>ab</sup>
	1	5.86 <sup>ab</sup>
	2	5.72 <sup>b</sup>
Aroma	4	6.75 <sup>a</sup>
	3	6.48 <sup>a</sup>
	2	5.50 <sup>b</sup>
	1	4.91 <sup>b</sup>
Sabor	4	6.83 <sup>a</sup>
	3	6.66 <sup>ab</sup>
	2	5.88 <sup>bc</sup>
	1	5.39 <sup>c</sup>
Impressão global	4	6.82 <sup>a</sup>
	3	6.63 <sup>a</sup>
	2	5.83 <sup>b</sup>
	1	5.60 <sup>b</sup>

\* médias seguidas de mesma letra, **em cada atributo**, não diferem entre si a  $p \leq 0,05$ .

Para o atributo aparência não houve diferença significativa entre as amostras a  $p \leq 0,05$ .

As amostras 4 e 3 receberam maiores notas para os atributos aroma e impressão global e não diferiram entre si mas sim de 2 e 1 a  $p \leq 0,05$ , sendo que estas duas últimas também não diferiram entre si.

Para o atributo cor, a amostra 4 recebeu a maior nota e só diferiu de 2, que recebeu a menor nota com relação a essa característica sensorial; 3 e 1 não diferiram entre si e nem das demais amostras.

Para o atributo sabor, o produto 4 diferiu de 2 e 1 mas não de 3; 3 diferiu de 1 mas não de 2; 2 e 1 não diferiram entre si a  $p \leq 0,05$ .

Em todos os casos, apesar de em alguns deles não haver diferença significativa entre as médias das notas, é possível observar que a ordenação das amostras da maior para a menor nota é  $4 > 3 > 2 > 1$ , mostrando uma certa tendência em se eleger a “formulação” 4 como a melhor.

Como os atributos sensoriais mais relevantes para a pesquisa foram cor, sabor e impressão global, consideraram-se somente os resultados das análises desses atributos, ou seja: a amostra 4 (maior nota) diferiu significativamente de 2 a  $p \leq 0,05$  em relação a todos os atributos, e só não diferiu de 1 quanto à cor; 3 não diferiu de 4 em nenhuma das situações, e também não diferiu de 1 e 2 em relação à cor, porém diferiu de 1 quanto aos outros dois atributos, e em relação ao sabor não diferiu de 2, mas quanto à impressão global sim.

## CONCLUSÕES



Considerando os resultados do Teste de Aceitação elegeu-se a amostra 4 (garapa parcialmente clarificada-estabilizada + 5% de suco de maracujá) como o melhor produto em termos de características sensoriais; posteriormente vem a amostra 3 (garapa parcialmente clarificada-estabilizada + 10% de suco de abacaxi), seguida de 2 (garapa parcialmente clarificada-estabilizada + 7,5% de suco de limão) e 1 (somente garapa parcialmente clarificada-estabilizada acidificada com solução 10% de ácido cítrico).

#### LITERATURA CITADA

- FERREIRA, V.L.P.; ALMEIDA, T.C.A. de; PETTINELLI, M.L.C.V. *et al.* **Análise Sensorial Testes Discriminativos e Afetivos**. 1.ed. Campinas: SBCTA, 2000. 127p. (Manual – Série Qualidade).
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory Evaluation Techniques**. New York: CRC Press, 1987. 281p.
- PRATI, P.; MORETTI, R.H. Study of clarification process of sugar cane juice for consumption. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.30, n.3, p.776-783, jul.-set. 2010.
- SAS Institute. **SAS User's Guide: statistics**. Cary, USA: SAS Inst., 1993.
- STONE, H.; SIDEL, J.L. **Sensory Evaluation Practices**. New York: Academic Press, 1993. 338p.