

# VIABILIDADE DAS FRUTAS JAMELÃO (*SYZYGium CURIMINI L.*) E MARACUJÁ (*PASSIFLORA EDULIS*) NO PROCESSAMENTO DE GELEIA MISTA

MARTINS, Lucimara Miranda<sup>1</sup>; BRANDÃO, Taís Silva de Oliveira<sup>2</sup>; JESUS, Maria Antônia Carvalho Lima<sup>3</sup>; CAMILLOTO; Geany Peruch<sup>4</sup>; BISPO, José Ailton<sup>5</sup>  
Conceição

1. Bolsista FAPESB, Graduanda em Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lucimara.mmartins@yahoo.com.br

2. Orientador, Departamento de Tecnologia. Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [tbrandao@uefs.br](mailto:tbrandao@uefs.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** frutas nativas; análise físico-química; geleia.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos três maiores produtores mundiais de frutas, apresentando variedades frutíferas nativas ou adaptadas, decorrentes da extensão do território. Entretanto, a fruticultura nacional tem ainda grande potencial de expansão, pois há inúmeras frutas nativas e exóticas pouco exploradas economicamente. Geralmente, estas frutas são utilizadas para a elaboração de produtos como compotas, polpa, sucos e geleias (LAGO; GOMES; SILVA, 2006).

Segundo Lago e colaboradores (2006), geleia de fruta é o produto obtido pela cocção de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de fruta, com açúcar e água e concentrado até a consistência gelatinosa, podendo sofrer a adição de glicose ou açúcar invertido. Ela não pode ser colorida nem aromatizada artificialmente, sendo tolerada a adição de acidulantes e de pectina, caso necessário, para compensar qualquer deficiência do conteúdo natural de acidez da fruta e/ou de pectina.

Dentre inúmeras frutas, o jamelão (*Syzygium cumini*), árvore de grande porte, pertence à família das *Mirtáceas*, que frutifica no período de janeiro a maio. Os frutos do jamelão são adstringentes, mas são consideradas de sabor agradável. O fruto é pequeno, de coloração roxa quase negra por fora e de polpa pouco caldosa; é envolvido por caroço único e grande quando comparado ao seu tamanho total (BARCIA; MEDINA; ZAMBIAZI, 2010).

O maracujá- amarelo, ao contrário do jamelão, é mais cultivado e comercializado em todo o país, sendo que a produção do suco representa 90% do mercado consumidor. O fruto é originário da América Tropical, e muito cultivado no Brasil. Este fruto é rico em ácido ascórbico, cálcio e fósforo. A maior importância econômica do fruto do maracujazeiro está no produto industrializado sob a forma de suco concentrado (FERRARI, 2004; SOUSA, 1997).

As geleias são produtos que apresentam grande importância comercial, visto que a maioria das frutas pode ser aproveitada para este fim. Além disso, a elaboração de geleia permite explorar melhor a fruticultura brasileira. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo elaborar geleia mista à base de jamelão e maracujá e, a partir das análises físico-químicas, verificar a viabilidade da metodologia aplicada, assim como, verificar a aceitação do produto a partir da análise sensorial.

## MATERIAL E MÉTODOS

Devido à sazonalidade, o jamelão foi colhido no período de janeiro/fevereiro de 2012 no campus da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), e o maracujá foi obtido em feiras livres da cidade de Feira de Santana, Bahia. Ambas as frutas passaram pelos processos de seleção, e sanitização em solução de hipoclorito de sódio a 100ppm, despulpamento em despulpadeira industrial e armazenamento em sacos de polietileno sob temperatura abaixo de zero grau.

No processo de caracterização físico-química das polpas foram avaliados concentração de sólidos solúveis (°Brix) em refratômetro; o pH foi determinado em pHmetro; acidez

titulável; porcentagem de proteína; vitamina C; açúcar redutor e umidade de acordo com os métodos preconizados pelo Instituto Adolfo Lutz (1985).

Para cada formulação foram utilizados 1200mL de polpa; depois do despulpamento do jamelão, este foi filtrado utilizando uma tela até obter a separação do suco da parte fibrosa, antes de ser submetida ao processamento da geleia A cocção foi feita em recipiente aberto de aço inoxidável, com agitação manual e contínua até concentração final de sólidos solúveis de 75°Brix, medido em refratômetro. Após o processamento, a geleia foi envasada a quente (*hot fill*) em embalagens de vidro, previamente esterilizadas a 100°C/15min com capacidade para 335mL e 500mL, fechadas com tampa de metal e invertidas para esterilização da tampa por 5 minutos. Em seguida, foi feito o tratamento térmico do produto em água aquecida a 100°C por 10 minutos e posteriormente o resfriamento.

Após o processamento, foi realizada a análise sensorial usando o teste de aceitação para avaliar as formulações de geleia quanto aos atributos: cor; brilho; sabor característico; acidez; doçura; aroma característico e textura, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos variando de 1 - desgostei extremamente a 9 – gostei extremamente. O painel consistia de julgadores não treinados pertencentes à comunidade local e universitária, na faixa de 18 a 50 anos de ambos os sexos. Os testes foram realizados em quatro momentos, sendo oferecidas três amostras nos três primeiros momentos e duas amostras no último momento. Essas amostras foram codificadas aleatoriamente com três dígitos e apresentadas aos julgadores em blocos incompletos balanceados. As análises foram realizadas no laboratório de Análise Sensorial da Universidade Estadual de Feira de Santana – BA.

No processo de caracterização físico-química das onze formulações de geleia de jamelão com maracujá foram avaliados atividade de água, pH, °Brix, acidez titulável e açúcar redutor segundo metodologia descrita acima.

Neste trabalho foi escolhido o delineamento composto central rotacional (DCCR) para investigar os efeitos das variáveis concentração de polpa de frutas (X1) e concentração de pectina de alto teor de metoxilação (X2) na análise sensorial de geleia mista de jamelão com maracujá. Foram realizados 11 ensaios onde foram considerados como concentração de polpa a razão entre polpa de jamelão/polpa de maracujá como mostra a tabela 1.

**Tabela 1** – Valores utilizados para dois fatores

Variáveis	Código	-1,41	-1	0	1	1,41
Jamelão/Maracujá (% m/m)	X1	50/50	54,4/45,6	65/35	75,6/24,4	80/20
Pectina (% m)	X2	1	1,15	1,5	1,85	2

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conjunto dos resultados encontrados na caracterização físico-química das polpas de jamelão e maracujá estão apresentados na Tabela 2, abaixo.

**Tabela 2** – Determinações físico-químicas das polpas de jamelão e maracujá.

Determinações físico-químicas	Polpa de Jamelão		Polpa de Maracujá	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Sólidos Solúveis (°Brix)	13,47	± 0,01	12,25	±0,01
pH	3,47	± 0,02	2,75	± 0,01
Acidez Titulável (g de ácido cítrico m/v)	0,62	± 0,01	4,33	± 0,01
%proteína	0,49	±0,01	1,62	±0,01
Vitamina C (% m/m)	26,16	±0,05	154,38	±0,26
Açúcar Redutor (m/m)	1,86	±0,01	2,90	±0,11
Umidade (%)	85,79	±0,02	87,06	±0,01

Fonte: Dados da pesquisa

No estudo realizado por Lago e colaboradores (2006), ao analisar polpa de jamelão, os valores para proteína e açúcar redutor foram 0,67 e 1,0, respectivamente, resultados estes próximos aos determinados nesse estudo. Quanto ao conteúdo de sólidos solúveis, pH e porcentagem de umidade os valores encontrados por Sá (2008) foram, respectivamente, 13,00; 3,90 e 84,83, valores estes próximos aos encontrados nesse estudo. Já o conteúdo de umidade foi próximo ao encontrado por Rosa e colaboradores (2009) sendo este igual a 84,68. Em relação à caracterização do maracujá, o estudo realizado por Campos (2010) apresentou valores de sólidos solúveis e pH igual a 16,57 e 3,13, respectivamente, valores estes superiores aos encontrados nesse estudo. A caracterização físico-química da geleia é apresentada na Tabela abaixo.

**Tabela 3** – Caracterização físico-química da geleia de jamelão com maracujá

Formulação	aw		pH		Acidez Titulável (%)		Açúcar Redutor (%)	
	Media	Desvio Padrão	Media	Desvio Padrão	Media	Desvio Padrão	Media	Desvio Padrão
1	0,74	±0,01	2,90	±0,01	3,27	±0,05	6,77	±0,01
2	0,75	±0,01	3,52	±0,01	1,42	±0,01	2,23	±0,08
3	0,79	±0,01	3,04	±0,02	2,90	±0,01	4,49	±0,01
4	0,77	±0,01	3,55	±0,01	1,39	±0,01	11,26	±0,01
5	0,64	±0,01	3,37	±0,06	2,51	±0,01	7,22	±0,01
6	0,76	±0,01	3,21	±0,15	1,79	±0,15	6,69	±0,01
7	0,63	±0,01	3,09	±0,04	2,65	±0,01	5,50	±0,01
8	0,77	±0,01	2,99	±0,01	2,44	±0,04	7,13	±0,01
9	0,68	±0,01	3,03	±0,06	2,52	±0,01	8,15	±0,01
10	0,76	±0,01	3,32	±0,02	1,92	±0,01	10,74	±0,01
11	0,76	±0,01	3,17	±0,01	1,97	±0,01	11,03	±0,01

Fonte: Dados da Pesquisa

Nota: Acidez titulável expressa em gramas de ácido cítrico

O controle do pH no processo de produção de geleia (em torno de 3,0) gera um decréscimo na repulsão eletrostática entre as cadeias poliméricas contribuindo ativamente para a interação das cadeias e formação do gel (soler,1991). As formulações da geleia convencional de jamelão com maracujá apresentam os resultados de acidez titulável significativamente superiores ao determinado por Lago *et al* (2006) (0,55%), para a análise da geleia de jamelão. Por outro lado, as formulações apresentam características semelhantes de aw, e pH à geleia de caju (0,77) e (3,58), respectivamente, determinadas por Assis *et al* (2007). Já os resultados para açúcar redutor foram inferiores ao determinado por Barcia (2010) (20,29%).

A partir do tratamento estatístico, aplicado para a análise sensorial, foram obtidos os resultados para os atributos de cor ( $6,9618 \pm 0,3155$ ); brilho ( $6,9800 \pm 0,8363$ ); aroma característico ( $6,0018 \pm 0,0001$ ) e sabor característico ( $6,2345 \pm 0,0344$ ), para  $p > 0,05$ , valores estes correspondentes à nota 6, na escala hedônica, “gostei ligeiramente”. Considerando somente os termos estatisticamente significativos a  $p < 0,05$ , observa-se que somente para as respostas doçura, acidez e textura, foi possível obter o modelo codificado reparametrizado que expresse a variação destes atributos em função das variáveis estudadas (tabela 4).

**Tabela 4** – Modelo de ajuste para a análise sensorial

Atributo	Modelo	R <sup>2</sup>
Doçura	$5,95 + 0,39X1$	0,4600
Acidez	$5,65 + 0,36X1$	0,4855
Textura	$5,79 + 0,73X1$	0,5358

Fonte: Dados da Pesquisa.

## CONCLUSÃO

Os frutos jamelão e maracujá apresentam bom potencial para elaboração de geleias. A partir dos modelos de ajuste para o tratamento de dados da análise sensorial, verificou-se que quanto maior a proporção de polpa de jamelão e, conseqüentemente, menor proporção de polpa de maracujá, houve melhor aceitação entre os provadores.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, Mitzi Maria Martins *et al.* **Processamento e Estabilidade de Geléia de Caju.** Revista Ciência Agrônômica V. 38, 2007. Centro de Ciências Agrárias – Universidade Federal do Ceará. Disponível em:<<http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/148/143>> Acesso em: 10/07/2013
- BARCIA, Milene Teixeira; MEDINA, Aline Lisboa; ZAMBLAZI, Rui Carlos. **Características Físico-Químicas e Sensoriais de Geleias de Jambolão.** B.CEPPA, Curitiba, v. 28, n. 1, p. 25-36, jan./jun. 2010. Disponível em:< <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs-2.2.4/index.php/alimentos/article/view/17894/11762>> Acesso em: 22/07/ 2012
- CAMPOS, Angélica Vieira Sousa. **Características Físico-Químicas e Composição Mineral da Polpa de *Passiflora Setacea*.** Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília – DF. Disponível em:< [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9454/1/2010\\_AngelicaVieiraSousaCampos.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9454/1/2010_AngelicaVieiraSousaCampos.pdf)> Acesso em: 20/07/2013
- FERRARI, Roseli Aparecida; COLUSSI, Francieli; AYUB, Ricardo Antonio. **Caracterização de Subprodutos da Industrialização do Maracujá - Aproveitamento das Sementes.** Universidade Estadual de Ponta Grossa. Paraná, 2004. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v26n1/a27v26n1.pdf>> Acesso em: 25/ 2012
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**, V. 1. Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos. 3ª ed. São Paulo: IMESP, 1985.
- MIGLIATO, Ketylin F. *et al.* **Controle da Qualidade do Fruto de *Syzygium Cumini* (L.) Skeels.** Revista Brasileira de Farmacognosia, 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbfar/v17n1/a18v17n1.pdf>>. Acesso em: 10/07/2013
- LAGO, Ellen Silva; GOMES, Eleni; SILVA, Roberto da. **Produção de Geléia de Jambolão (*Syzygium Cumini* Lamarck): Processamento, Parâmetros Físico – Químicos e Avaliação Sensorial.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas. 2006. Disponível em:< [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612006000400021&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612006000400021&script=sci_arttext)> Acesso em: 22 /07/ 2012
- ROSA, Daniele Penteadó; ROMERO, Javier Telis; CATELAM, Kelly Tafari. **Análises Físico-Químicas da Polpa de Maracujá Amarelo Azedo (*Passiflora Edulis Flavicarpa*).** Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Disponível em:< [http://prope.unesp.br/xxi\\_cic/27\\_00471990167.pdf](http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_00471990167.pdf)> Acesso em: 20/07/2013
- SÁ, Ana Patrícia Correia da Silva. **Potencial Antioxidante e Aspectos Químicos e Físicos das Frações Comestíveis (Polpa e Casca) e Sementes de Jamelão (*SYZYGIUM CURIMINI* L. Skeels).** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Tecnologia. Rio de Janeiro. Disponível em:< [http://www.bdtd.ufrj.br/tde\\_arquivos/12/TDE-2008-10-01T071921Z-490/Retido/2008%20-%20Ana%20Patricia%20Correia%20da%20Silva%20e%20Sa.pdf](http://www.bdtd.ufrj.br/tde_arquivos/12/TDE-2008-10-01T071921Z-490/Retido/2008%20-%20Ana%20Patricia%20Correia%20da%20Silva%20e%20Sa.pdf)> Acesso em: 10/07/2013
- SOLER, M. P. **Industrialização de geleias.** Campinas: ITAL, 1991.