

## **AValiação Físico-Química e Medidas Instrumentais do Doce de Corte de Goiaba e Maracujá**

Rafaela Duarte Almeida Araújo<sup>1</sup>; Renata Duarte Almeida<sup>2</sup>; Anastácia Maria Mikaella Campos Nóbrega André<sup>3</sup>; Ruth Brito de Figueiredo Melo<sup>4</sup>; Taciano Pessoa<sup>5</sup>

*Universidade Federal de Campina Grande - rafaeladual@gmail.com<sup>1</sup>; renatadual@yahoo.com.br<sup>2</sup>; anastaciamikaella@gmail.com<sup>3</sup>; ruthmeload@gmail.com<sup>4</sup>; Prof.Orientador –taciano.pessoa@gmail.com<sup>5</sup>*

**RESUMO:** Objetivou-se elaborar um doce mix tipo corte de goiaba e maracujá e avaliar suas características físico-químicas e medidas instrumentais de textura. As formulações dos doces de cortes foram avaliadas quanto: as características físico-químicas, segundo metodologia descrita por IAL (2008) e os parâmetros de perfil de textura, foi empregado o teste TPA no Texturômetro TAXT plus. Verificou-se que os valores de pH e acidez contribuem para que o produto tenha uma maior tempo de vida de prateleira, uma vez que impede a proliferação de diversos microrganismos capazes de acarretar a deterioração do produto. As concentrações de sólidos solúveis (°Brix) o maior valor foi de 75,363 °Brix na amostra F III e o menor valor de 65,661 °Brix na amostra F I e demonstraram está de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação. A presença de maior concentração de polpa proporcionou um doce de corte mais firme, ou seja, com a diminuição da concentração de polpa e maior quantidade de açúcar verifica-se uma menor firmeza do doce de corte de goiaba com maracujá.

**Palavras-chaves:** *Psidium guajava*, *Passiflora edulis f. Flavicarpa* e textura.

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil apresenta um grande potencial para industrialização de produtos advindo da fruticultura, que favorece em um maior tempo de disponibilidades de determinados frutas para os consumidores, assim a utilização de frutas para a produção de doces, leva ao consumidor a ter acesso a nutrientes presentes nessas matérias primas.

A goiaba e o maracujá são matérias prima de elevadas características nutricionais, principalmente por apresentarem um elevado teor de vitamina C, o potencial nutricional ligada a suas características relacionadas à produção de polpas, bebidas, néctares, doces e geléias. Entre as frutas tropicais destinadas à fabricação de doces, estas apresentam características que se destacam para esse fim. A união do maracujá com a goiaba pode gerar um novo produto, com características nutricionais e sensoriais agradáveis.

A mistura de frutas exóticas, algumas portadoras de sabores e aromas de grande aceitação e componentes funcionais pode resultar em produtos de alta qualidade sensorial e

nutricional, como geléias e doces em massa (VENTURA, 2004). Entre outros fatores importantes de estudo para a produção de doces, destaca-se a importância da composição química da matéria-prima (pH, acidez titulável, sólidos solúveis, açúcares redutores e totais, pectina) e também a relação polpa/açúcar, o tipo de açúcar, o tempo e temperatura de cocção (JACKIX, 1988; ALBUQUERQUE, 1997).

Doce em massa consiste no resultado de uma pasta homogênea e de consistência que possibilite o corte, obtido através do processamento adequado das partes comestíveis desintegradas de vegetais com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ajustador do pH e outros ingredientes e aditivos permitidos por estes padrões até uma consistência apropriada, sendo finalmente, acondicionado de forma a assegurar sua perfeita conservação, podendo ser classificado em misto quando preparado com a mistura de mais de uma espécie vegetal (BRASIL, 1978).

Diante do exposto, este trabalhou visou elaborar um doce mix tipo corte de goiaba e maracujá e avaliar suas características físico-químicas e medidas instrumentais de textura.

## MATERIAL E MÉTODOS

A etapa experimental foi conduzida no Laboratório de Engenharia de Alimentos (LEA) da Universidade Federal de Campina Grande – PB. Para a fabricação dos doces em massa, foram utilizados os frutos de goiaba (*Psidium guajava*) e maracujá (*Passiflora edulis f. Flavicarpa*). As proporções de polpas das frutas e quantidades de açúcares estão apresentadas na Tabela 01. O ponto de cozimento do doce, para o mix das polpas, foi determinado até que chegasse a 65° brix, como indicado por Martin e Kato (1991).

**Tabela 01:** Formulações do doce de maracujá e goiaba em massa

Formulação	Maracujá (%)	Goiaba (%)	Açúcar (%)
I	30	30	40
II	25	25	50
III	20	20	60

As formulações dos doces de cortes foram avaliadas quanto: as características físico-químicas e os parâmetros de perfil de textura instrumental.

Quanto as características físico-químicas do doce de corte, avaliou-se os parâmetros pH, acidez e sólidos solúveis, segundo metodologia descrita por IAL(2008).

Para a obtenção dos parâmetros dos perfis de textura instrumental das formulações elaboradas foi empregado o teste TPA em Texturômetro TAXT plus (Stable Micro Systems). As amostras de doce foram cortadas em tamanho 4,0 cm x 4,0 cm x 2,5 cm de volume e comprimidas com velocidade pré-teste: 5 mm/s; velocidade de teste: 2,0 mm/s, velocidade pós-teste: 10 mm/s; e distância de retorno: 40 mm, com o probe P/36R, No perfil de textura, os atributos estudados foram dureza, adesividade, gomosidade, mastigabilidade e coesividade.

Os dados foram avaliados estatisticamente, através de um delineamento inteiramente casualizado, por meio de análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando-se o programa estatístico ASSISTAT versão 7.7.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise de variância para as características físico-químicas, quanto aos parâmetros avaliados para os doces de corte de goiaba e maracujá se encontram na Tabela 02.

**TABELA 02** – Parâmetros de análises físico-químicas de doces em massa de goiaba e maracujá.

Parâmetros	F I	F II	F III	dms
pH	3,684a	3,455b	3,233c	0.11391
Acidez (g ácido cítrico/100 g)	1,753a	1,63b	1,362c	0.04725
Sólidos solúveis (°brix)	65,661b	65,887b	75,363a	0.04565

Os valores de pH observados nas formulações dos doces, apresentaram uma variação de 3,23 (F III) a 3,68 (F I). Os valores de baixa acidez variando entre 1,362 (F III) a 1,753 (F I), contribui para que o produto tenha um maior tempo de vida de prateleira, uma vez que impede a proliferação de diversos microrganismos capazes de acarretar a deterioração do produto. Segundo Silva et al. (2005), embora o pH não seja regulamentado pela legislação brasileira, é de suma importância na conservação de produtos alimentícios, uma vez que nunca deve ser superior a 4,5; visto que acima deste valor pode favorecer o crescimento do *Clostridium botulinum*, podendo confirmar o fato o presente estudo, relacionado a sua

conservação. Moura et al. (2014) ao estudarem doce pastoso de goiaba, encontraram valores de pH entre 4,16 a 3,79 e valores de acidez variando de 0,39 a 0,56% .

De acordo com a Resolução Normativa nº 9 de 1978, ANVISA, o teor de sólidos solúveis do produto final não deve ser inferior a 55 °Brix para os cremosos e 65 °Brix para os doces em massa (BRASIL, 1978), sendo assim, pode-se afirmar que os doces de corte de goiaba e maracujá estão de acordo com a legislação. Em que, as concentrações de sólidos solúveis (°Brix) o maior valor foi de 75,363 °Brix na amostra F III e o menor valor de 65,661°Brix na amostra F I.

A Tabela 03 apresenta os dados de perfil de textura instrumental das três diferentes formulações de doce de corte de goiaba com maracujá.

**Tabela 03** - Teste de TPA (Texture Profile Analysis) do doce de corte de goiaba com maracujá.

Amostras	Firmeza (N)	Adesividade (N.m)	Coesividade	Gomosidade (N)	Mastigabilidade (J)
F I	74,247 a	4,367 a	0,362 b	26,917 a	26,202 a
F II	64,559 b	4,048 b	0,324 b	20,876 b	20,706 b
F III	61,754 b	4,114 b	0,445 a	27,441 a	26,347 a
DMS	3,257	0,067	0,042	3,143	3,088
MG	66,854	4,17	0,377	25,078	24,416
CV%	1,94	0,65	4,41	5,00	5,05

dms = Diferença mínima significativa; MG = Média geral; CV% = Coeficiente de variação em % ; As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Os parâmetros avaliados: firmeza, adesividade, coesividade, gosmosidade e mastigabilidade para os de doce de corte, apresentaram diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ ).

Observa-se na Tabela 03 que a amostra FI apresentou os maiores valores para os parâmetros: firmeza e adesividade, com os valores 74,24 e 4,367 respectivamente. Para o parâmetro de textura coesividade, a formulação que apresentou maior valor foi a F III, com 0,445. As formulações que apresentaram maiores valores de mastigabilidade (26,202 e 26,347 J) e gosmosidade (27,441 e 26,347 N), foram: F I e F III, demonstrando serem iguais estatisticamente.

A presença de maior concentração de polpa proporcionou um doce de corte mais firme, ou seja, com a diminuição da concentração de polpa e maior quantidade de açúcar verifica-se uma menor firmeza do doce de corte de goiaba com maracujá.

De acordo com Soares Júnior et al. (2003) e Godoy et al. (2009), o aumento no teor de sólidos solúveis ocasiona elevação na adesividade, pois esse fato indica evaporação de água. Comportamento contrário foi encontrado nesse trabalho, visto a redução da adesividade e menores valores nas avaliações da dureza (firmeza), para a formulação F III, em que se tinha maior valor de açúcar.

## CONCLUSÕES

Com base no estudo para a produção de doce em massa do mix de polpa de maracujá e goiaba pode-se concluir:

- Os parâmetros de acidez e pH apresentaram, valores que impedem a proliferação de diversos microrganismos, capazes de acarretar a deterioração do produto; Com relação ao parâmetro de Sólidos Solúveis (°Brix), demonstraram dentro do padrão estabelecido pela legislação vigente;
- Para os parâmetros de textura instrumental a maior firmeza foi apresentada na formulação I, que possuía a menor concentração de açúcar; O maior trabalho de mastigabilidade, foi requerido para as amostras F I e F III.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALBUQUERQUE, J. P. Fatores que influenciam no processamento de geléias e geléia das de frutas. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 31, n. 1, p. 62-67, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Normativa nº 9 de 11/12/1978. **Resolução normativa sobre os padrões para doce de frutas**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 11/12/1978.

GODOY R. CB, MATOS ELS, SANTOS DV, AMORIM TS, WASZCZYNSKYJ N, NETO MAS. Estudo da composição físico-química e aceitação de bananadas comerciais por meio de análise multivariada. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 68, n.3, p. 373-80. 2009.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

JACKIX, M. H. **Doces, geléias e frutas em calda**. São Paulo: Ícone, 1988. p. 85-158.

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

MOURA, R. L.; SILVA, A. P.; SILVA, F. G.; LIMA, S. P., SOUZA, P. A. Avaliação da qualidade físico-química em doces cremosos de goiaba comercializados em Limoeiro do Norte-CE. **Revista Verde**, v. 9, n. 3, p.303-306, 2014.

SILVA, R. A.; OLIVEIRA, A. B.; FELIPE, E. M. F.; NERESI, F. P. T. J.; MAIA, G. A.; COSTA, J. M. C. Avaliação físico-química e sensorial de néctares de manga comercializadas em Fortaleza-CE. **Publicação UEPG Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias**, v.11, n. 3, p. 21- 26, 2005.

SOARES JÚNIOR AM, MAIA ABRA, NELSON DL. Estudo do efeito de algumas variáveis de fabricação no perfil texturométrico do doce de manga. **Revista Ciências Tecnologia Alimentos**, v. 23, n.1, p.76-80, 2003.

VENTURA, F. C. **Desenvolvimento de doce de fruta em massa funcional de valor calórico reduzido, pela combinação de goiaba vermelha e yacon desidratados osmoticamente e acerola**. 2004. 194f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.