

## **AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICO QUÍMICOS DE GELEIA MIX DE POLPAS DE CAGAITA (*Eugenia dysenterica*) E MANGABA (*Hancornia speciosa*)**

Controle de qualidade: análise sensorial, química de alimentos e análise de alimentos

*Flavio Santos Silva, Engenheiro de Alimentos - Doutorando em Biotecnologia pela  
Universidade Federal do Tocantins UFT. Leandro Santos Silva, Tecnólogo em  
Alimentos - Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade  
Federal do Tocantins UFT. Flavio Pedro Dias Barros, Tecnólogo em Alimentos -  
Especialização em Gestão de Agronegócios pela Universidade Estadual do  
Pará. Aroldo Arévalo Pinedo - Professor Doutor da Universidade Federal do Tocantins  
UFT. Abraham Damian Giraldo Zuniga - Professor Doutor da Universidade Federal  
do Tocantins UFT.*

*engalflavio@yahoo.com.br*

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi avaliar os parâmetros físico químicos de geleia mix da polpa de Cagaita (*Eugenia dysenterica*) e mangaba (*Hancornia speciosa*) através de análises de umidade, gordura, proteínas, cinzas, acidez, pH, beta caroteno, açúcares totais, sólidos solúveis (°Brix), vitamina C, valor calórico total (VET), fibra alimentar total e colorimetria. A geleia foi elaborada com 40% da polpa de cagaita e 60 % da polpa de mangaba correspondendo à geleia do tipo extra (proporção 50:50 partes de polpa e açúcar). As polpas foram extraídas por despulpamento mecânico utilizando peneira com vazão de 1,5 mm. A geleia mix apresentou pH em torno de 3,2 e característica de geleia semissólida. O teor de sólidos solúveis foi de 65,75 e o constituinte de vitamina C de 60,89 (mg 100g<sup>-1</sup>), mostrando-se uma boa fonte desta vitamina e de nutrientes.

**Palavras-chave:** *Eugenia dysenterica*; *Hancornia speciosa*; formulação; gel; análises.

## INTRODUÇÃO

A agroindústria de processamento de frutas é um segmento de elevada importância econômica por sua participação na cadeia produtiva e pelas ligações que mantém com os demais setores da economia (BRASIL, 2003).

O Cerrado é o bioma brasileiro que possui uma grande variedade de espécies frutíferas e exóticas que representam um potencial interesse para as indústrias, além de uma fonte de renda para a população local (Souza et al., 2012). Muitas espécies nativas do cerrado oferecem frutas que possuem concentrações elevadas de nutrientes além de suas características únicas sensoriais (Cardoso et al., 2011). Entre estas frutas podemos destacar a mangaba (*Hancornia speciosa*) e a cagaita (*Eugenia dysenterica*) pela composição nutricional com constituintes importantes para a saúde.

A mangabeira (*Hancornia speciosa*) é uma planta frutífera nativa do Brasil e encontrada em várias regiões do país, desde os tabuleiros costeiros e baixada litorânea do Nordeste até os Cerrados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste (VIEIRA NETO, 1994). No Nordeste o volume produzido não atende à demanda do Estado e o preço é alto, apesar de estar disponível praticamente o ano inteiro.

Já nas regiões Norte e Centro-Oeste, sua comercialização é restrita a feiras locais e o preço é baixo durante a safra, que dura de 3 a 4 meses. Seus frutos são tidos como uns dos mais ricos em ferro, destacando-se também pelo alto índice de vitamina C (em torno de 200 a 300 mg.100 g<sup>-1</sup> de polpa), quando comparados com outros frutos como cajá e caqui (Carnelossi et al., 2004; Carvalho et al., 2004; Silva Júnior, 2004). Diversas espécies nativas do cerrado possuem grande potencial de uso, para aproveitamento alimentar, sendo empregadas na preparação de alimentos nutritivos em substituição aos ingredientes convencionais com a finalidade de aproveitamento tecnológico e desenvolvimento sustentável (ALMEIDA, 2000; FILGUEIRAS; SILVA, 1975; RIBEIRO et al., 2000; SILVA et al., 1994).

A cagaita (*Eugenia dysenterica*) pertence à família das *Myrtaceae* e popularmente é conhecida como cagaiteira. A árvore de porte médio pode atingir 3 a 4 m de altura, com ramos tortuosos, folhas verdes, brilhantes e, quando jovens, verde-claras, chegando a ser

ligeiramente translúcida. A cagaita, assim como a maioria das frutas, é considerada alimento perecível porque apresenta atividade metabólica elevada, notadamente após a colheita, levando aos processos de deterioração (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar os parâmetros físico-químico do mix de geleia das polpas de cagaita e mangaba.

## **MÉTODOLOGIA**

Foram utilizadas polpas de frutas processadas e elaboradas na Araguaia indústria de polpa de frutas localizada no município de São Felix do Araguaia- MT, região Centro-Oeste (latitude: 11° 37' 02" S longitude: 50° 40' 10" W altitude: 195 m) e posteriormente transportadas em caixas térmicas com temperatura controlada, congeladas e mantidas assim a -18°C, até as instalações do Laboratório de Tecnologia de Frutas e Hortaliças/LAFRUHTEC, da Universidade Federal do Tocantins.

Para elaborar a geleia mix das polpas, desenvolveu-se uma formulação com 40% de polpa de cagaita e 60% de polpa de mangaba, correspondendo à parte de fruta, com sacarose na proporção de 50 partes de fruta e 50 partes de açúcar, resultando numa geléia tipo extra (BRASIL, 2005).

A geleia mix foi preparada em tacho aberto com capacidade para 2 litros. Inicialmente, adicionou-se o mix de polpa de cagaita e mangaba e 1/3 do açúcar, prosseguindo com a cocção até 45 °C, aproximadamente, sob agitação contínua ( $\approx$  4 minutos) para dissolução dos açúcares e concentração máxima dos sólidos solúveis (40 °Brix). Em seguida foi adicionado o restante do açúcar, pectina em forma de solução e 1,5% de ácido cítrico a 0,3%, para atingir um pH entre 3,0 a 3,2. Posteriormente, com auxílio de um refratômetro de bancada foi determinado o teor de sólidos solúveis (°Brix) a uma concentração de 62 a 63 °Brix. A geleia foi resfriada a temperatura ambiente para atingir a concentração de 65 °Brix (FURLANETO, 2015).

A geleia, foi submetida às análises físico químicas de umidade, gorduras, proteínas, cinzas, acidez, pH, beta caroteno, açúcares totais, sólidos solúveis (°Brix), vitamina C, valor calórico total (VET), fibra alimentar total, segundo metodologia descrita nas normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

. A colorimetria foi determinada a 25°C, usando um calorímetro digital (Minolta CR 4000, fonte de luz D65 em espaço de cor L\*a\*b\* do sistema CIE L\*a\*b\*), com calibração em placa branca padrão, seguindo as instruções do fabricante (KONICA MINOLTA, 2011). Os resultados foram expressos em L\* (luminosidade): variação de 0 (preto) a 100 (branco); a\*: variação de -a\* (verde) a +a\* (vermelho) e b\*: variação de -b\* (azul) a +b\* (amarelo).

Os experimentos foram realizados em triplicata e os resultados expressos como média e desvio padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das análises, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela1 - Análise físico-química da geleia mix das polpas de cagaita e mangaba

Características avaliadas	*Média ± desvio padrão da geleia Mix		
pH	3,20 ± 0,14		
Sólidos Solúveis (°Brix)	65,75 ± 0,77		
Acidez (g de ácido cítrico/100g <sup>-1</sup> )	1,81 ± 0,04		
Lipídios (g 100g <sup>-1</sup> )	0,13 ± 0,07		
Umidade (g 100g <sup>-1</sup> )	34,06 ± 0,59		
Proteínas (g 100g <sup>-1</sup> )	0,67 ± 0,02		
Carboidrato (g 100g <sup>-1</sup> )	63,05 ± 0,55		
β caroteno (mg 100g <sup>-1</sup> )	0,35 ± 0,04		
Vitamina C. (mg 100g <sup>-1</sup> )	60,89 ± 5,74		
Cinzas (g 100g <sup>-1</sup> )	0,30 ± 0,02		
Sólidos totais (g 100g <sup>-1</sup> )	65,94 ± 0,59		
Fibra (g 100g <sup>-1</sup> )	1,77 ± 0,02		
Valor energético total (Kcal 100g <sup>-1</sup> )	256,13 ± 2,08		
	L	a	b
Colorimetria	24,62 ± 0,04	-0,34 ± 0,07	7,17 ± 0,14

\*Valores apresentados em Média e ± Desvio-padrão: triplicata/amostra geleia mix com (40 % Polpa de Cagaita; 60 % Polpa de Mangaba)

Os valores de pH foram semelhantes aos encontrados por outros autores em geleias de diversas frutas. Neto et al. (2012) obtiveram pH médio de 3,22 em geleia de pitanga roxa, Caetano et al. (2012), relataram pH de 3,38 em geleia de acerola, Santos et al. (2012) relataram valores aproximados de pH de 3,49 a 3,53 em geleia de cagaita.

O teor de sólidos solúveis foi semelhante ao encontrado por Carneiro et al. (2012) em geleia de morango (65,88 °Brix) e Oliveira et al. (2014) em geleia de umbu-cajá (65,64 °Brix).

Neto et al. (2012) encontram acidez (g/100g de ácido cítrico), umidade, proteína, carboidrato, cinzas, fibras, valor energético, sólidos totais e lipídios de 1,28; 35,21; 0,65; 61,76; 0,33; 1,56 e VET de 254 Kcal/100g, respectivamente, em geleia de cagaita, corroborando com os valores encontrados nesta pesquisa. Já o teor de vitamina C foi superior ao registrado por Gomes et al. (2013) que obteve um valor de 31,37 mg/100g de vitamina C em geleia de maracujá com cenoura.

Os valores para beta caroteno foi de 0,35 (mg 100g<sup>-1</sup>), e próximo ao relatado por Santos et al. (2012) em geleia de cagaita (0,40 mg 100g<sup>-1</sup>). O resultado da análise colorimétrica foi equivalente ao retratado por Furlaneto et al. (2015) em geleia convencional e light de maná cubiu.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A geleia produzida com o mix das polpas de cagaita e mangaba apresentou boa estabilidade física química e boa fonte de vitamina C e fibras.

Mostrou-se como um grande potencial econômico e nutricional, para as regiões do cerrado Tocantinense e Mato-grossense.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S.P.; SILVA, J.A.; RIBEIRO, J.F. **Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos cerrados: araticum, baru, cagaita e jatobá.** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1987. 83p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 26).
- ALMEIDA, S. P. **Frutas nativas do cerrado brasileiro: aproveitamento alimentar.** In: **Congresso Nacional de Botânica**, 51, 2000, Brasília. Resumos. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2000. 335 p.
- ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis.** Planaltina: **EMBRAPA-CPAC**, 1998. 464p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis.**
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: frutas em calda, geleias e doces / Embrapa Agroindústria de Alimentos, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.162p.
- CARNELOSSI, M. A. G.; TOLEDO, W. F. F.; SOUZA, D. C. L.; LIRA, M. L.; SILVA, G.F.; JALALI, V. R. R.; VIÉGAS, P. R. A. **Conservação Pós-Colheita de Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes).** *Ciência e Agrotecnologia*. Lavras. v.28, n.5, p.1119-1125, 2004.
- CAETANO, P. K.; DAIUTO, E. R.; VIEITES, R. L. **Physicochemical and sensory characteristics of jam produced with acerola pulp and juice.** *Brazilian Journal of food technology*. Campinas, v. 15, n. 3, p. 191-197, 2012.
- CARDOSO, L. M.; MARTINO, H. S. D.; MOREIRA, A. V. B.; RIBEIRO, S. M. R.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. **Cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) of the Cerrado of Minas Gerais, Brazil: Physical and chemical characterization, carotenoids and vitamins.** *Food Research International*. Viçosa – MG. v.44, p.2151–2154, 2011.

CARNEIRO, A. P. G.; COSTA, E. A.; SOARES, D. J.; MOURA, S. M.; CONSTANT, P. B. L. Caracterização físico-química dos frutos *in natura* e geleias de morango e pêssego. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.14, n.3, p.295-298, 2012.

CHITARRA, M. I.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de Frutos e Hortaliças: Fisiologia e manuseio**. 2º ed. Rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 785 p

FURLANETO, K. A. **Qualidade nutricional e aceitabilidade da geléia convencional e light de maná cubiu**. Botucatu – SP, 2015. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Campus Botucatu – SP, 2015.

GOMES, R. B. et al. **Elaboração e avaliação físico químico e sensorial de geleia de maracujá com cenoura**. *Enciclopédia Biosfera*, v. 9. n. 16, p. 2765, 2013.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físicos e químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

NETO, B. A. M.; CARVALHO, E. A.; MELO, G. J. A.; BARRETTO, W. S.; SACRAMENTO, C. K. **Caracterização Físico-Química de geleia de Pitanga Roxa (*Eugenia uniflora* L.)**. In: VII Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação – CONNEPI, Palmas. Anais. Palmas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, 2012.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C. A.; ROCHA, P. T.; GOMES, J. P.; SILVA, W. P. Estabilidade de geleias convencionais de umbu-cajá durante o armazenamento em condições ambientais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n.3, p.329–337, 2014.

SANTOS, P. R. G.; CARDOSO, L. M.; BEDETTI, S. F.; HAMACEK, F. R.; MOREIRA, A. V. B.; MARTINO, H. S. D.; PINHEIRO-SANTANA, H. M. Geleia de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.): **desenvolvimento, caracterização microbiológica, sensorial, química e estudo da estabilidade**. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 2, p. 281-290, 2012.

SOUZA, V. R.; PEREIRA, P. A. P.; QUEIROZ, S. V. B. CARNEIRO, J. D. S. **Determination Of Bioactive Compounds, Antioxidant Activity And Chemical Composition Of Cerrado Brazilian Fruits. Food Chemistry.** Lavras – MG. 2012. doi: 10.1016/j.foodchem.2012.02.191. Vanderzant, C.; Splittstoesser, D. F. (Ed.)

VIEIRA NETO, R. D. **Cultura da mangabeira. Circular técnica, v.2. Aracaju: EMBRAPACPATC, 16p., 1994.**