

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DE *BLENDS* DE POLPAS DE ACEROLA E DE MANGA

Dyego da Costa Santos<sup>1</sup>; João Paulo de Lima Ferreira<sup>2</sup>; Gustavo Santos de Lima<sup>2</sup>; Thalís Leandro Bezerra de Lima<sup>3</sup>; Rossana Maria Feitosa de Figueirêdo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bolsista de Pós-doutorado Junior do CNPq, dyego.csantos@gmail.com

<sup>2</sup> Pós-graduando em Engenharia de Processos, CCT/UFCG, joaop\_1@hotmail.com, gustavosantosdelima@gmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, CRTN/UFCG, thallisma@gmail.com

<sup>4</sup> Professora Titular da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, CTRN/UFCG, rossana@deag.ufcg.edu.br

### Introdução

O hábito do consumo frutas processadas tem aumentado, motivado pela falta de tempo da população em processar frutas *in natura*, somados a praticidade oferecida por esses produtos (MATSUURA & ROLIM, 2002). Ao se elaborar frutas processadas, podem-se misturar dois ou mais vegetais, sendo o produto final denominado de *blend* ou mix. Isso melhora as características nutricionais e sensoriais dos processados pela combinação de macro e micronutrientes que podem estar presente em maior concentração em uma fruta e deficiente em outra, além de aumentar a possibilidade de obtenção de novas cores, sabores e aromas, constituindo-se em novidades para consumidores.

De acordo com Neves et al. (2011) a procura por sabores diversificados em produtos de frutas é grande, o que tem levado empresas privadas a desenvolverem novos derivados para atender à demanda já não mais regionalizada. Dentre as frutas que podem ser utilizadas para processamento de *blends* de frutas, têm-se a manga, que figura entre as frutas tropicais de maior expressão econômica nos mercados brasileiro e internacional, apresentado grande quantidade de polpa, aroma e cor agradável que faz parte do elenco das frutas tropicais de importância econômica, não só pela aparência exótica, mas também por ser uma rica fonte de carotenoides e carboidratos (BEZERRA et al., 2011), e a acerola, que tem atraído o interesse de fruticultores e passou a ter importância econômica em várias regiões do Brasil devido o seu potencial como fonte natural de vitamina C e sua capacidade de aproveitamento industrial. Também possui um elevado teor em antocianinas e carotenoides, pigmentos antioxidantes que, quando combinados, são responsáveis pela coloração vermelha (MAIA et al., 2007).

Ante o exposto e considerando-se a relevância de estudos que tratem do processamento de novos produtos, objetivou-se desenvolver e caracterizar quanto a parâmetros físicos e químicos *blends* de acerola e de manga em diferentes concentrações.

### Metodologia

Foram utilizadas mangas (*Mangifera indica* L.) cv. Tommy Atkins e acerolas (*Malpighia emarginata* D. C.) em estádios de maturação maduras, safra 2017, provenientes da Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA), situada em Campina Grande, PB. As frutas foram transportadas adequadamente ao laboratório, onde se procedeu a limpeza e seleção, removendo-se frutos em estádios de maturação diferentes do desejado e sujidades do campo. A lavagem foi em água corrente e a sanitização em solução de hipoclorito de sódio a 50 ppm por 15 min, sucedendo-se o enxágue em água corrente. As mangas foram descascadas manualmente com uso de facas de aço inoxidável, separando-se das sementes a polpa que foi homogeneizada em multiprocessador. As acerolas foram despulpadas em liquidificador doméstico, separando-se os resíduos do suco

(polpa) por meio de refino com uso de peneiras com malha fina. As polpas de manga e acerola foram envasadas em sacos de polietileno de baixa densidade e estocadas em freezer horizontal ( $-18 \pm 2$  °C) até realização dos experimentos.

Para condução dos experimentos, as polpas de acerola (PA) e de manga (PM) foram descongeladas sob-refrigeração (4 °C) e misturadas nas seguintes proporções: 75% de PA + 25% de PM; 50% de PA + 50% de PM; 25% de PA + 75% de PM. Os *blends*, assim como as polpas de acerola e de manga integrais, foram submetidos em triplicata às análises de umidade, sólidos totais, sólidos solúveis totais (SST), pH e acidez total titulável (ATT) em ácido cítrico segundo metodologias do Instituto Adolfo Lutz (2008) além de *ratio*, determinada pela relação entre os SST e a ATT.

O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados com cinco tratamentos (três *blends* e duas polpas integrais) e três repetições, utilizando-se o *software* Assistat versão 7.7. beta. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e a comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussão

Todos os parâmetros analisados apresentaram efeito significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F, o que indica que o processamento de *blends* de polpas de acerola e de manga altera as características físicas e químicas dos novos produtos, o que é interessante do ponto de vista meradológico, haja vista que promove também alterações de cunho sensorial.

O teor de umidade apresentou-se mais elevado na polpa de acerola (~92%) e foi sendo reduzido significativamente ( $p < 0,05$ ) a medida que a concentração de polpa de manga aumentava, atingido um valor de 87,01% na formulação elaborada com 25% de PA + 25% de PM. Isso se deve ao menor conteúdo de umidade da polpa de manga, em torno de 85%. Ao se adicionar polpa de manga à acerola, houve elevação da matéria seca e conseqüente redução dos valores de umidade. A polpa de manga apresentou teor de sólidos totais quase duas vezes mais elevada que a polpa de acerola, relacionada especialmente à presença de fibras, aumentando significativamente ( $p < 0,05$ ) esse parâmetro nos *blends* com incrementos de polpa de manga. Os sólidos totais variaram de 9,68 a 12,99% nos *blends* processados com 75% de PA + 25% de PM e 25% de PA + 75% de PM, respectivamente.

As polpas de acerola e manga revelaram teores de sólidos solúveis totais (SST) de ~8,3 e 14,5 °Brix, portanto superior na primeira, principalmente relacionada a elevada concentração de açúcares totais na manga (BEZERRA et al., 2011) em comparação a acerola (MAIA et al., 2007). Ao se misturar ambas as polpas, observou-se que a medida que a concentração de polpa de manga era aumentada, os valores de SST elevaram-se significativamente ( $p < 0,05$ ), atingindo valor de 9,90; 11,27 e 13,07 °Brix para as formulações compostas por 75% de PA + 25% de PM; 50% de PA + 50% de PM e 25% de PA + 75% de PM, respectivamente.

Quanto a acidez total titulável (ATT), a polpa de acerola deteve valor um pouco superior a 2,0%, aproximando-se do reportado por Canuto et al. (2010) que foi de 1,90% em polpa da mesma fruta. Por outro lado, a polpa de manga apresentou ATT de 0,33%, próximo ao resultado de 0,40% encontrado por Faraoni et al. (2009) em polpa de manga da variedade Ubá. Por ser mais menos ácida, a adição da polpa de manga à polpa de acerola fez com que os valores de ATT das formulações fossem reduzidos, quanto mais alta era a concentração de manga, atingindo teores de 1,71; 1,30 e 0,81% nas formulações desenvolvidas com 75% de PA + 25% de PM; 50% de PA + 50% de PM e 25% de PA + 75% de PM, respectivamente.

Em decorrência do decréscimo da ATT com incrementos de manga, o pH aumentou, visto que são parâmetros inversamente relacionados. A polpa de acerola, e todas as formulações de acerola e manga revelaram dados de pH inferiores a 4,5, o que garante característica ácida dos produtos, impossibilitante o desenvolvimento de alguns

micro-organismos deteriorantes a patogênicos de interesse em alimentos. Quanto a polpa de manga, observou-se pH superior a 5,0, o que requer maiores cuidados na manipulação e processamento, haja vista que está fora da faixa considerada segura ( $\text{pH} < 4,5$ ).

Em decorrência da polpa de acerola ter apresentado o menor valor de SST e o maior de ATT, esta deteve a menor relação SST/ATT, de 3,85, caracterizando-a como a menos doce, do ponto de vista sensorial. De acordo com Santos et al. (2014) apesar da medida mais comum de doçura ser o teor de sólidos solúveis, medido em graus Brix, a sensação de doçura não está ligada somente a este teor, mas principalmente a relação SST/ATT, denominada também de *ratio*. Ou seja, um produto será percebido como doce se o *ratio* for alto e a acidez baixa. Percebeu-se que incrementos de manga promoveram elevação da relação SST/ATT ( $p < 0,05$ ), o que melhorou a característica de doçura dos produtos, o que é interessante do ponto de vista mercadológico, visto que consumidores brasileiros têm preferência por produtos mais adocicados. A polpa de manga deteve relação SST/ATT de 43,57, enquanto que as formulações desenvolvidas com 75% de PA + 25% de PM; 50% de PA + 50% de PM e 25% de PA + 75% de PM, apresentaram 5,80; 8,67 e 16,16, respectivamente.

### Conclusões

Levando-se em consideração as condições experimentais em que esta pesquisa foi desenvolvida, a elaboração de *blends* de polpas de acerola e de manga modifica significativamente ( $p < 0,05$ ) os parâmetros de umidade, sólidos totais, acidez total titulável (ATT), pH, sólidos solúveis totais (SST) e relação SST/ATT.

**Palavras-Chave:** Frutas tropicais, processamento, controle de qualidade.

### Referências

- BEZERRA, T. S.; COSTA, J. M. C.; AFONSO, M. R. A.; MAIA, G. A.; CLEMENTE, E. Avaliação físico-química e aplicação de modelos matemáticos na predição do comportamento de polpas de manga desidratadas em pó. **Revista Ceres**, Viçosa, v.58, n.3, p.278-283, 2011.
- CANUTO, G. A. B.; XAVIER, A. A. O.; NEVES, L. C.; BENASSI, M. T. Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.4, p.1196-1205, 2010.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 4ª ed., 1ª ed. Digital, São Paulo: IAL, 2008. 1020 p.
- FARAONI, A. S.; RAMOS, A. M.; STRINGHETA, P. C. Caracterização da manga orgânica cultivar Ubá. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.11, n.1, p.9-14, 2009.
- LEANDRO CAMARGO NEVES, L. C.; BENEDETTE, R. M.; TOSIN, J. M.; COELHO, P. C. S.; SILVA, V. X.; PRILL, M. A. S.; ROBERTO, S. R. Produção de *blends* a partir de frutos tropicais e nativos da Amazônia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.1, p.187-197, 2011.
- MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M.; SANTOS, G. M.; SILVA, D. S.; FERNANDES, A. G.; PRADO, G. M. Efeito do processamento sobre componentes do suco de acerola. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.27, n.1, p.130-134, 2007.
- MATSUURA, F. C. A. U.; ROLIM, R. B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um “blend” com alto teor de Vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, p.138-141, 2002.
- SANTOS, D. C.; MOREIRA, A. S.; OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, Y. M. G. Elaboração de bebida tipo néctar de graviola adoçada com mel de *Apis mellifera*. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.27, n.4, p. 216-225, 2014.