

**OBTENÇÃO DE BLEND A PARTIR DAS CASCAS DA MANGA E DO UMBU-CAJÁ**

**Daniela Dantas de Farias Leite<sup>1</sup>**  
**Francislaine Suelia Santos<sup>2</sup>**  
**Marcela Nobre Oliveira<sup>3</sup>**  
**Chrislanne Michelle Silva<sup>4</sup>**  
**Alexandre José de Melo Queiroz<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> LAPP, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande – PB, Brasil, e-mail: danieladantasfl@gmail.com; suelia\_santos@hotmail.com; marcela\_nobre@msn.com; chrislannems@hotmail.com; alex@deag.ufcg.edu.br

**Introdução**

O Brasil, por ser um país de grande atividade agrícola, produz altos volumes de resíduos agroindustriais que geram impactos ambientais e, com isso, a busca de alternativas para a utilização dessa matéria orgânica gerada cresce em vários centros de pesquisa. A utilização eficiente desses resíduos (cascas, talos e outros componentes) é importante, uma vez que agrega valor aos subprodutos agroindustriais, previne problemas de poluição ambiental além de uma boa alternativa para o combate à fome (MALACRIDA et al., 2007). Uma alternativa para o aproveitamento destes resíduos é sua transformação em bebidas mistas, blend de sucos ou néctares.

Chamam-se mixes ou blends, as misturas de sucos ou néctares (duas ou mais espécies) elaborados com a finalidade de melhorar as características nutricionais e sensoriais dos componentes consumidos isoladamente (BRANCO et al., 2007). Deve-se salientar que a Legislação Brasileira ainda não tem uma Instrução Normativa com Regulamento Técnico específico para sucos e néctares mistos, o que existe são definições de Suco Tropical Misto, Suco Misto e Refresco Misto ou Bebida Mista de frutas ou de extratos vegetais (BRASIL, 1997; BRASIL, 2003).

A manga (*Mangifera indica L.*) é uma das principais frutas tropicais, com considerável valor nutritivo e destaca-se entre as 10 frutíferas mais cultivadas no mundo. Durante seu processamento, a casca e o caroço são descartados, gerando 40-50% da massa total da fruta em rejeitos (FAO, 2009), que poderiam ser aproveitados como fonte alternativa de nutrientes. Neste sentido, a industrialização da manga, inclusive da casca, pode ser uma alternativa para atenuar perdas, bem como, abrandar a geração de resíduos orgânicos sólidos (OLIVEIRA et al., 2007).

A umbu-cajazeira (*Spondias sp.*), resultante do cruzamento espontâneo de *Spondias tuberosa X S. mombin*, é uma frutífera tropical nativa do Nordeste brasileiro, de fácil propagação, cujo fruto apresenta grandes perspectivas de inserção nos mercados interno e externo de frutas exóticas, especialmente na forma de polpa, sucos e sorvetes. O fruto do umbu-cajá tem posição de destaque devido a suas características organolépticas serem agradáveis. O processamento dessa fruta apresenta-se como uma forma viável de conservação, trazendo como vantagem a possibilidade de aproveitamento dos excedentes de produção, contornando problemas de sazonalidade e possibilitando sua distribuição por maiores períodos do ano (VIANA, 2008). Na extração mecânica da polpa, a fração residual constituída pelas cascas, ligeiramente mais ácida que a polpa é rica em sabor, prestando-se ao aproveitamento como subproduto.

A procura por diversos sabores em sucos ou néctares tem levado empresas a desenvolverem novos produtos para atender à demanda. Uma alternativa seria a combinação de diferentes resíduos agroindustriais como fontes importantes de princípios nutritivos. Visando atender os anseios da população na busca por novos sabores e benefícios para a saúde obtidos com derivados de frutas, bem como o aproveitamento de resíduos agroindustriais, esse trabalho teve como objetivo desenvolver um blend a partir das cascas de manga e de umbu-cajá.

## Material e Métodos

As matérias primas utilizadas, manga e umbu-cajá, foram adquiridas na cidade de Campina Grande (PB). Os frutos foram transportados para o laboratório, sendo selecionados quanto ao estágio de maturação; em seguida, realizou-se a lavagem em água corrente e sanitização em solução de hipoclorito de sódio a 50 ppm por aproximadamente 15 min, seguido de enxague; os frutos foram cortados com faca de aço inoxidável, e separados do resíduo, casca e caroços.

As cascas de manga e umbu-cajá foram trituradas, separadamente, utilizando liquidificador doméstico, sendo uma parte reservada para caracterização e a outra parte misturada na proporção de 1:1, manga – umbu-cajá, e novamente levadas ao liquidificador, sendo adicionada água para facilitar na homogeneização, obtendo-se o blend.

Foram realizadas, em triplicata, conforme os procedimentos analíticos do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) as seguintes análises: teor de água, pelo método gravimétrico em estufa a 105°C até peso constante; o teor de cinzas, por incineração em mufla a 550°C e resultados expressos em porcentagem; acidez total titulável por titulometria com NaOH 0,1 M; o pH por potenciômetro digital. A medida da atividade de água ( $a_w$ ) foi realizada por meio da utilização do equipamento Aqualab modelo 3TE (Decagon Devices, Inc.). Os parâmetros de cor das amostras foram determinados utilizando-se o espectrofotômetro MiniScan HunterLab XE Plus, no sistema de cor Cielab ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ). Em que  $L^*$  é a luminosidade,  $a^*$  é a transição da cor verde ( $-a^*$ ) para a cor vermelha ( $+a^*$ ) e  $b^*$  a transição da cor azul ( $-b^*$ ) para a cor amarela ( $+b^*$ ). Os dados gerados, da caracterização química e físico-química, foram submetidos à análise de variância e à comparação entre médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa Assistat, versão 7.7 beta (SILVA & AZEVEDO, 2002).

## Resultados e Discussão

Encontram-se nas Tabelas 1 e 2, os resultados da caracterização química e físico-química das cascas de manga, cascas de umbu-cajá e o blend das cascas.

Tabela 1. Caracterização química e físico-química das cascas de manga e umbu-cajá

Parâmetro	Cascas	
	Manga	Umbu-cajá
Teor de água (%)	82,73 ± 0,84 a	82,43 ± 0,27 a
Cinzas (%)	2,12 ± 0,17 a	1,08 ± 0,03 b
Acidez total titulável (%)	0,19 ± 0,00 b	1,51 ± 0,08 a
pH	5,18 ± 0,07 a	3,13 ± 0,01 b
Atividade de água ( $a_w$ ) a 25 °C	0,977 ± 0,002 b	0,982 ± 0,002 a
Luminosidade ( $L^*$ )	36,62 ± 0,07 b	56,74 ± 0,03 a
Intensidade de vermelho ( $+a^*$ )	8,88 ± 0,02 a	8,65 ± 0,05 b
Intensidade de amarelo ( $+b^*$ )	32,08 ± 0,08 b	41,20 ± 0,08 a

Médias seguidas da mesma letra nas linhas, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

O teor de água não diferiu estatisticamente entre as cascas, entretanto o teor de cinzas foi maior para a casca da manga, apresentando percentual de 2,12%, enquanto a casca do umbu-cajá apresentou teor de 1,08%. O valor para acidez total titulável foi maior na casca do umbu-cajá, com valores de 1,51%. De acordo com Souza et al. (2008), a acidez é um importante parâmetro, principalmente porque envolve a limitação da capacidade de desenvolvimento de microrganismos e de atividades enzimáticas, interferindo na estabilidade e manutenção da qualidade de produtos alimentícios, além de influenciar o sabor.

O pH das cascas (Tabela 1), variou de 3,13 a 5,18, para casca do umbu-cajá e da manga respectivamente, o que pode classificar a de umbu-cajá como ácida e a de manga como levemente ácida. As cascas da manga e do umbu-cajá apresentaram atividade de água muito elevada, acima de 0,97. O teor de água livre, representado pela atividade de água, está diretamente relacionado a alterações químicas, físicas e microbiológicas dos alimentos, o que interfere na sua conservação, pois a água fracamente associada aos demais constituintes do alimento tem maior capacidade de participar de atividades de degradação que a água fortemente associada (DAMODARAN et al., 2010).

Com relação aos parâmetros de cor, verifica-se que a casca do umbu-cajá apresentou uma luminosidade superior em relação a casca da manga, indicativo de material mais claro. O valor de  $a^*$  tendeu para coloração vermelha, em ambas as cascas, enquanto a intensidade de amarelo ( $b^*$ ) se intensificou mais para a casca do umbu-cajá.

O blend (Tabela 2), das cascas da manga e umbu-cajá, pode ser considerado como novo produto, por não possuir referência na legislação para comparação de valores. De forma geral, percebe-se o aumento no teor de água devido a incorporação de água para facilitar a homogeneização das cascas, com percentual de 94,7%. O valor obtido de atividade de água para o blend revela necessidade de processamento com condições higiênico-sanitárias adequadas, uma vez que permite o desenvolvimento da maior parte dos microorganismos patogênicos e deteriorantes. Com relação ao valor de cinzas, o resultado foi de 0,20%, valores próximos aos obtidos por Damiani et al. (2011) nas suas análises de cinzas e umidade, respectivamente (0,20%; 85,78%), para o néctar misto de cajá-manga e hortelã; já Silva et al. (2015) obteve valor de 0,29% para cinzas e 90,90% para o teor de água do néctar misto de umbu-cajá, couve-flor e gengibre.

Tabela 2. Caracterização química e físico-química do blend das cascas da manga e umbu-cajá

Parâmetro	Blend
Teor de água (%)	94,70 ± 0,17
Cinzas (%)	0,20 ± 0,01
Acidez total titulável (%)	0,20 ± 0,01
pH	2,96 ± 0,00
Atividade de água ( $a_w$ ) a 25 °C	0,992 ± 0,001
Luminosidade ( $L^*$ )	43,68 ± 0,10
Intensidade de vermelho ( $+a^*$ )	7,20 ± 0,03
Intensidade de amarelo ( $+b^*$ )	36,30 ± 0,30

Para a acidez total titulável do blend o valor obtido foi de 0,20%, inferior ao encontrado por Silva et al. (2015), que encontraram valor de 0,37% para néctar misto de umbu-cajá, couve-flor e gengibre. Ressalva-se que a legislação estabelece no mínimo 0,20% de acidez total em ácido cítrico (BRASIL, 2003), parâmetro importante para conservação do alimento. O pH do blend foi de 2,96, estando dentro da faixa ácida ( $pH \leq 4,5$ ). Morzelle et al. (2011) avaliando néctar misto de maracujá e araticum encontraram valores de pH de 3,3 e 3,6; enquanto Mattietto et al. (2007) obtiveram pH de 3,07 para néctar misto de cajá e umbu. Observando o parâmetro luminosidade ( $L^*$ ), percebe-se que o blend das cascas da manga e umbu-cajá apresentou luminosidade intermediária e os valores  $a^*$  e  $b^*$  tenderam às cores laranja e amarela.

## Conclusão

O teor de água não diferiu estatisticamente entre as cascas, entretanto o teor de cinzas foi maior para a casca da manga. O valor para acidez total titulável foi maior na casca do umbu-cajá. A casca do umbu-cajá apresentou maior luminosidade em relação a casca da manga. O valor de  $a^*$  tendeu para coloração vermelha, em ambas as cascas, enquanto a intensidade de amarelo ( $b^*$ ) se intensificou mais para a casca do umbu-cajá. O blend das cascas da manga e do umbu-cajá resultou em um valor de atividade de água muito elevado, revelando necessidade de processamento com condições higiênico-sanitárias rigorosas. O blend ainda apresentou luminosidade intermediária e valores  $a^*$  e  $b^*$  tendendo à cores amarela.

## Referências

- BRANCO, I. G.; SANJINEZ-ARGANDOÑA, E. J.; SILVA, M. M.; PAULA, T. M. Avaliação sensorial estabilidade físico-química de um blend e laranja e cenoura. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, n.1, v.27, p.787-792. 2007.
- BRASIL. Decreto n.2.314 de 5 de setembro de 1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamenta a Lei n.8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. 1997.

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.12, de 04 de setembro de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Gerais para Suco Tropical; e os Padrões de Identidade e Qualidade para Néctares. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 04 ago. 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003. Aprova o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade gerais para sucos tropicais, néctares e outros. 2003. Diário Oficial da União, Brasília – DF, 9 set. 2003. Seção 1, p.10.
- DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; AMORIM, C. C. M.; SILVA, S. T. P.; BASTOS, I. M.; ASQUIERE, E. R.; VERA, R. Néctar misto de cajá-manga com hortelã: caracterização química, microbiológica e sensorial. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v.13, n.3, p.301-309. 2011.
- DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de alimentos de Fennema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900p.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009. Disponível em: <[www.fao.org.br](http://www.fao.org.br)> Acesso em: 7 set. 2017.
- IAL. Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análises de alimentos. São Paulo: IAL, 2008. p.313
- MALACRIDA, C. R.; ANGELO, P. M.; ANDREO, D.; JORGE, N. Composição química e potencial antioxidante de extratos de sementes de melão amarelo em óleo de soja. Revista Ciência Agronômica, v.38, n.4, p.372-376. 2007.
- MATTIETTO, R. A.; LOPES, A. S.; MENEZES, H. C. Estabilidade do néctar misto de cajá e umbu. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.27, n.3, p.456-463. 2007.
- MORZELLE, M. C.; SOUZA, E. C.; ASSUMPÇÃO, C. F.; BOAS, B. M. V. Desenvolvimento e avaliação sensorial de néctar misto de maracujá (*Passiflora edulis Sims*) e araticum (*Annona crassiflora*). Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v.13, n.2, p.131-135. 2011.
- OLIVEIRA, M. S.; DORS, G. C.; SOUZA-SOARES, L. A.; BADIALE-FURLONG, E. Atividade antioxidante e antifúngica de extratos vegetais. Alimentos e Nutrição, v.18, n.3, p.267-275. 2007.
- SILVA, K. M.; NEVES, C. C. M.; LEITE, B. N.; SOUZA, L. G.; ROCHA, E. M. F. F. Elaboração de néctar misto de umbu-cajá, couve-flor e gengibre: caracterização físico-química e sensorial. Revista Brasileira de Agrotecnologia, v.5, n.1, p.09-17. 2015.
- SOUZA, P. A.; FINGER, F. L.; ALVES, R. E.; PUIATTI, M.; CECON, P. R.; MENEZES, J. B. Conservação pós-colheita de melão *Charentais* tratado com 1-MCP e armazenamento sob refrigeração e atmosfera modificada. Horticultura Brasileira, v.26, n.1, p.464-470. 2008.
- VIANA, E. S. Embrapa realiza curso sobre processamento de frutas. Disponível em: <<http://blog.cnpat.embrapa.br/index.php?s=ipa>>. Acesso em: 06 set. 2017.