

AVALIAÇÃO COLORIMÉTRICA DA MISTURA DE POLPAS DE UMBU COM AMORA-PRETA

Thalis Leandro Bezerra de Lima¹; Gustavo Santos de Lima²; Dyego da Costa Santos³;
Rossana Maria Feitosa de Figueirêdo⁴

¹ Graduando em Engenharia Agrícola, CRTN/UFCG, tthallisma@gmail.com

² Pós-graduando em Engenharia de Processos, CCT/UFCG, gustavosantosdelima@gmail.com

³ Bolsista de Pós-doutorado Junior do CNPq, dyego.csantos@gmail.com

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

Introdução

A cor é considerada um dos principais atributos na aparência dos alimentos, sendo peça importante na escolha do produto por parte dos consumidores, uma vez que esta é indicadora do estágio de maturação, condição de armazenamento apropriada e desperta o interesse visual (SILVA, et al., 1974). No sentido a ampliar a oferta de novos produtos a consumidores ansiosos por novidades no setor agrícola, assim como diversificar a cor de alimentos consagrados, como aqueles a base de frutas, pode-se realizar o processamento pela mistura de duas ou mais frutas, o que pode resultar em uma infinidade de cores, a depender as espécies utilizadas, assim como da proporção de cada fruta. Dentre as espécies que podem ser utilizadas, têm-se o umbu e a amora-preta.

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara) é classificado como uma planta xerófila, nativa do semiárido, muito popular em comunidade rurais e mercados regionais, sendo uma grande fonte de renda na época de sua safra, de dezembro a maio (CAVALCANTI et al., 2000). O setor alimentício está cada vez mais exigente por alimentos que sejam ricos em vitaminas e minerais. Nesse sentido, o umbu, fruto do umbuzeiro, é bastante rico no seu teor de vitamina C, além de conter substâncias como carotenoides e compostos fenólicos, com potencial antioxidante natural (DANTAS JÚNIOR, 2008).

Uma fruta que vem despertando a atenção dos consumidores e produtores por apresentar em sua composição elevado teor de compostos bioativos é a amora-preta (*Rubus* spp.), com relatos de compostos com propriedades benéficas na redução do risco de câncer e doenças cardiovasculares (BOWEN-FORBES et al., 2010). A amora-preta pode ser consumida *in natura* ou então processada, na produção de sucos, iogurtes e doces (WU et al., 2010). Ainda, por ser rica em vitamina C, vitaminas do complexo B e A, compostos funcionais e ácido fólico, a amora-preta é muito usada em pratos de degustação e receitas que envolvem outras frutas, de sabores acentuados, ocasionando o encontro e contraste de diferentes níveis adocicados e ácidos na alimentação (ANTUNES et al., 2014).

Apesar da grande potencialidade que o umbu possui de produção no semiárido nordestino, encontra-se poucos estudos sobre o fruto, principalmente em conjunto com outras frutas. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi avaliação colorimétrica da mistura de polpas de umbu com amora-preta em diferentes proporções, de modo a ofertar a consumidores novas opções de consumo dessas frutas, principalmente no tocante à diversificação de sua cor.

Metodologia

As matérias-primas utilizadas para o estudo foram frutos de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara) adquiridos em feira livre da cidade de Campina Grande-PB e frutos de amora-preta (*Rubus* sp.) adquiridas de pomar particular no município de Patos-PB, sendo ambos de safra de 2017, corrente ano.

Após a obtenção, os frutos foram acondicionados em sacos plásticos e cuidadosamente transportados para o Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), onde foram selecionados frutos maduros em seu estágio de maturação, excluindo-se os demais estádios, com posterior limpeza para a remoção de impurezas e demais sujidades próprias do campo, concluindo-se, então, com o ato de sanitização em solução clorada (50 ppm) por 15 minutos. Os frutos de umbu foram despulpados em despulpadeira horizontal de aço inoxidável, enquanto a amora-preta foi submetida a despulpa em equipamento multiprocessador. Ambas as polpas foram armazenadas em sacos de polietileno de baixa densidade e acondicionadas em freezer vertical à temperatura de -18°C para análises sequentes.

Foram desenvolvidas um total de cinco formulações com as polpas de frutas umbu e amora-preta, sendo as seguintes: M1 - 100% de polpa de umbu; M2 - 75% de polpa de umbu + 25% de polpa de amora-preta; M3 - 50% de polpa de umbu + 50% de polpa de amora-preta; M4 - 25% de polpa de umbu + 75% de polpa de amora-preta e M5 - 100% de polpa de amora-preta. Antes da realização das análises, as polpas foram devidamente descongeladas, em temperatura ambiente, e só ao alcançarem tal temperatura é que se prosseguiu com o processamento, misturando-se as polpas integrais nas proporções embelecidas, seguido de homogeneização.

As diferentes formulações foram submetidas, em triplicata, às análises de cor instrumental, determinada em espectrofotômetro portátil Hunter Lab Mini Scan XE Plus, modelo 4500 L, obtendo-se a coordenada L^* (luminosidade), cromaticidade a^* (mudança da cor verde $-a^*$ para o vermelho $+a^*$) e cromaticidade b^* (mudança da cor azul $-b^*$ para a cor amarela $+b^*$). A partir destes valores, calcularam-se o croma pela fórmula $C^* = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{0.5}$ e os valores de ângulo de tonalidade pela fórmula $h^* = \tan^{-1} b^*/a^*$.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do software *Assistat* versão 7.7 beta, com delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados, cinco tratamentos e três repetições. Ainda, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com comparação de médias feita pelo teste de Tukey com probabilidade de 5%.

Resultados e discussões

O resultado de luminosidade (L^*) para a amostra integral de polpa de umbu, amostra M1, foi igual a 57,01, sendo muito semelhante ao observado por Silva (2013) com valor de 51,53 para a coordenada L^* . Os parâmetros observados nas análises para as intensidades de vermelho ($+a^*$) e de amarelo ($+b^*$) foram iguais a 3,04 e 40,05, respectivamente, ainda para a amostra M1. Silva (2013) relata valores iguais a 4,563 e 40,076, respectivamente para os mesmos parâmetros. Mostrando, ainda, a consistência dos valores para ângulo de tonalidade (h^*) e croma (C^*) que foram encontrados iguais a 85,66 e 40,17, respectivamente, neste estudo, Silva (2013) relata valores iguais a 83,5 e 40,34 para os mesmos parâmetros, também usando polpa integral de umbu, que neste trabalho foi identificado pela amostra M1.

Os resultados para todos os parâmetros já indicados para a formulação M5, com 100% de polpa de amora-preta, foram de 18,76 para a componente L^* , 1,63 e 0,63 para as intensidades de vermelho e amarelo, respectivamente, 21,07 para o ângulo de tonalidade e 1,74 para o croma. A amora-preta possui diversas cultivares em produção no Brasil. Conforme analisou Hirsch et al. (2012) para a cultivar Cherokee, em seu trabalho de comparação entre várias cultivares, foram relatados os valores de 29,1 para luminosidade, 20,4 e 5,2 para intensidades de vermelho e amarelo, respectivamente, 14,3 para ângulo de tonalidade e 21,0 para croma. A maior discrepância entre os valores das coordenadas $+a^*$, $+b^*$ e C são justificados provavelmente pelo fato desta cultivar ser adaptado a regiões de clima mais frio que o observado no Nordeste do Brasil, além de fatores edafoclimáticos como as condições de solo e cultivo que podem variar de acordo com a localidade.

Nas formulações M2, M3 e M4, elaboradas com as misturas já indicadas de umbu com amora-preta, observou-se uma queda brusca da luminosidade de M1 para M2, com posterior aumento gradativo até a formulação M5, com todas as amostras sendo classificadas como escuras, com a L^* inferior a 20. As intensidades de vermelho e amarelo tiveram redução conforme a polpa de amora-preta era adicionada à polpa de umbu, sendo a coordenada $+b^*$ muito menor em comparação ao do umbu, sendo compreendida entre 3,12 a 0,64.

Os valores de ângulo de tonalidade e croma tiveram igual redução conforme a concentração de amora-preta crescia. Isso significa que, com incrementos de amora-preta, houve um deslocamento da região do amarelo ($h^*=90^\circ$), característico do umbu, devido a presença de carotenoides e flavonoides amarelos, para a região do vermelho ($h^*=0^\circ$), o que se deve a elevada concentração de antocianinas presentes na polpa de amora-preta, que são responsáveis pela coloração vermelha. Os valores de C^* (12,68 a 2,72) baixos indicam que as misturas das polpas são pouco atrativas ao consumidor, possivelmente devido a característica escura. Entretanto, mesmo assim esses valores situaram-se acima do encontrado para a polpa de amora-preta, que foi de 1,74.

Conclusões

A mistura de umbu e amora-preta realizada neste trabalho altera significativamente ($p<0,05$) todas as características de cor instrumental das formulações, com redução de luminosidade, intensidades de vermelho e de amarelo, ângulo de tonalidade e croma à medida que se adicionava amora-preta.

Palavras-Chaves: Parâmetros de cor, processamento, frutas.

Referências

- ANTUNES, L. E. C.; PEREIRA, I. S.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G. K.; GONÇALVES, M. A. Produção de amoreira-preta no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.36, n.1, p.100-111, 2014.
- BOWEN-FORBES, C. S.; ZHANG, Y.; NAIR, M. G. Anthocyanin content, antioxidant, anti-inflammatory and anticancer properties of blackberry and raspberry fruits. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego, v.23, n.6, p.554-560, 2010.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. Processamento do fruto do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara). **Ciência e Agrotecnologia**, v.24, p.252-59, 2000.
- DANTAS JUNIOR, O. R. **Qualidade e capacidade antioxidante total de frutos de genótipos de umbuzeiro oriundos do semi-árido nordestino**. 2008. 284 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia.
- HIRSCH, G. E.; FACCO, E. M. P.; RODRIGUES, D. B.; VIZZOTTO, M.; EMANUELLI, T. Caracterização físico-química de variedades de amora-preta da região Sul do Brasil. **Revista Ciência Rural**, v.42, n.5, p.942-947, 2012.
- SILVA, L. M. M. **Comportamento reológico e caracterização físico-química de polpa e geleia de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara)**. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- SILVA, A. Q.; SILVA, M. A. G. Observações morfológicas e fisiológicas sobre *Spondias tuberosa* Arr. Câm. In.: Congresso Nacional De Botânica, 25, Mossoró, RN. **Anais...** 1974. p. 5-15.
- WU, R.; FREI, B.; KENNEDY, J. A.; ZHAO, Y. Effects of refrigerated storage and processing technologies on the bioactive compounds and antioxidant capacities of 'Marion' and 'Evergreen' blackberries. **Food Science and Technology**, v. 43, p. 1.253-1.264, 2010.