

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE COR DE DIFERENTES EXTRATOS DE JAMBOLÃO

Maria Luiza de Oliveira Bergamo (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Carla Adriana Artilha, Grasielle Scaramal Madrona (Orientador). E-mail: ra131671@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Alimentos, Maringá, PR.

Ciência de Alimentos - Ciência e tecnologia de Alimentos - [CNPq/CAPES](#)

Palavras-chave: antioxidantes; antocianina; compostos fenólicos.

RESUMO

O jambolão é uma fruta com características sensoriais distintas e rica em antioxidantes, especialmente antocianinas, que dão à fruta sua coloração roxa. Este artigo explora a extração de compostos bioativos do jambolão usando solventes naturais (água e ácido cítrico), uma técnica emergente que se alinha aos princípios da Química Verde, sendo mais simples, eficiente e de menor custo em comparação com métodos tradicionais. Assim, o objetivo foi obter extratos de jambolão e avaliar sua estabilidade para uma futura aplicação em derivados lácteos. Os extratos obtidos em pH 5 foram armazenados em BOD e a cor foi avaliada no início (dia 0), e final do processo (dia 40). A amostra extraída com água a 25 °C se mostrou mais vermelha e mais escura no tempo 0, entretanto após o armazenamento a amostra extraída com água a 75 °C ficou mais vermelha. Assim, os extratos obtidos com água (tanto a 25 °C quanto a 75 °C) poderão ser em aplicados em produtos lácteos, contribuindo para o desenvolvimento de alimentos com maior valor agregado e propriedades antioxidantes.

INTRODUÇÃO

A família Myrtaceae inclui espécies com frutos ricos em fitoquímicos, como antioxidantes e compostos voláteis, com alto potencial econômico (Farias et al., 2020). Dentre elas, o gênero *Syzygium*, especialmente a espécie *Syzygium cumini* (jambolão), destaca-se por sua alta concentração de antocianinas e compostos fenólicos, que conferem ao fruto propriedades funcionais, como atividades antibacteriana, antiviral e anticancerígena (Cock & Cheesman, 2019).

As antocianinas, pertencentes ao grupo dos flavonoides, são pigmentos fenólicos responsáveis pelas cores que variam do vermelho ao azul em frutas como uvas e mirtilos (Agostini-Costa & Silva, 2008). Esses compostos, embora sejam antioxidantes potentes, apresentam desafios na extração e estabilização devido à instabilidade frente à luz, temperatura e pH (Kowalska et al., 2021). Métodos tradicionais de extração utilizam solventes orgânicos como etanol, que, embora eficientes, possuem limitações ambientais e de segurança (Ruesgas-Ramón et al., 2017).

Para superar essas limitações, métodos sustentáveis, como a extração com solventes naturais, têm sido explorados, alinhando-se aos princípios da Química Verde e oferecendo uma alternativa promissora para a obtenção de extratos de jambolão ricos em compostos bioativos, que podem ser incorporados em matrizes alimentares (Kowalska et al., 2021).

Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes solventes verdes produzindo extratos de jambolão e avaliando sua estabilidade de cor.

MATERIAIS E MÉTODOS

Matéria prima e extração

Todos os reagentes utilizados eram de grau analítico. O jambolão (*Syzygium cumini*) foi adquirido na Chácara Santa Mônica em Rolândia, Paraná, Brasil. Os frutos, maduros e roxos, foram selecionados, lavados, sanitizados com hipoclorito de sódio e secos. Em seguida, foram congelados a -18°C. Após testes preliminares com diversos sistemas, foi escolhido o solvente e o método de extração. O extrato obtido foi armazenado sob refrigeração, e sua estabilidade de cor em pH 5.

Foram obtidos três extratos diferentes com 10 gramas de polpa e 30 g de solventes, o W25 (água a 25 °C), W75 (água a 75 °C) e CA2 (ácido cítrico a 2%) conforme Artilha et al. (2024), o pH da solução foi ajustado em 5, adicionando-se solução de ácido clorídrico.

Estabilidade e análise de cor

A estabilidade foi realizada por meio de armazenamento em BOD a 4°C com medidas nos dias 1, 10, 20, 30, 40. As determinações foram realizadas em um colorímetro portátil Minolta® CR400, com esfera de integração e ângulo de visão de 30, isto é, iluminação d / 3 e iluminador D65. O sistema utilizado foi CIEL * a * b *. Luminosidade (L*), intensidade de cor vermelha (a*) e intensidade de amarelo (b*).

Foram realizadas análises de antocianinas totais monoméricas e compostos fenólicos (dados ainda não finalizados).

Os dados foram obtidos em triplicata e avaliados por ANOVA e teste de TUKEY ($p < 0,05$) pelo programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que um dos objetivos da pesquisa é adicionar o extrato em iogurte, o pH das soluções foi ajustado em 5, considerando-se a análise de cor do início (dia 0), e final do processo (dia 40). Na tabela a seguir (Tabela 1), estão os dados dos parâmetros de cor analisados pelo sistema adotado CIEL*a*b*. Luminosidade (L^*), intensidade de cor vermelha (a^*) e intensidade de amarelo (b^*), onde há em cada dado a representação do parâmetro utilizado.

Tabela 1. Coordenadas de cor (L^* a^* e b^*) em extratos de jambolão sob diferentes variações de pH nos dias de início e final do processo de análise

| Dia | L | | | a^* | | | b^* | | |
|-----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | W25 | W75 | CA2 | W25 | W75 | CA2 | W25 | W75 | CA2 |
| 0 | 40,9 ^a ±0,05 | 17,8 ^b ±0,10 | 52,9 ^c ±0,09 | 35,3 ^a ±0,08 | 17,1 ^b ±0,01 | 6,86 ^c ±0,05 | -3,0 ^a ±0,05 | 1,5 ^b ±0,0 | 2,3 ^b ±0,0 |
| 40 | 6,9 ^a ±0,07 | 27,6 ^b ±0,15 | 53,5 ^c ±0,02 | 22,8 ^a ±0,01 | 27,7 ^b ±0,03 | 5,37 ^c ±0,05 | 22,8 ^a ±0,01 | 1,8 ^a ±0,0 | 2,4 ^a ±0,0 |

*letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ($p < 0,05$)

A amostra CA2 apresentou maior luminosidade e menor valor de a^* nos tempos 0 e 40 dias de armazenamento. A amostra W25 se mostrou mais vermelha e mais escura no tempo 0, entretanto após o armazenamento a amostra W75 ficou mais vermelha. Após a realização das análises e subsequente tratamento estatístico dos dados por meio de ANOVA e teste de Tukey, observou-se que as amostras W25 e W75 apresentaram estabilidade significativa nos dias avaliados. Portanto, ambas as amostras serão utilizadas em concentrações a serem determinadas em etapas futuras da pesquisa, visando sua aplicação em um derivado lácteo, especificamente em iogurte.

CONCLUSÕES

Levando em consideração os aspectos citados nesta pesquisa, entende-se que a continuidade desta com a aplicação do extrato com água (tanto a 25 °C quanto a 75 °C) em produtos lácteos, permitirá avaliar seu desempenho funcional e sensorial, contribuindo para o desenvolvimento de alimentos com maior valor

agregado e propriedades antioxidantes. Assim, espera-se obter produtos de alta qualidade que possam ser explorados comercialmente, promovendo a utilização sustentável de recursos naturais e a inovação na indústria de alimentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força e sabedoria durante a conclusão deste trabalho, e à minha família pelo apoio constante. Minha gratidão à Grasielle Scaramal Madrona, pela orientação essencial, e para a doutoranda Carla Adriana Ferrari Artilha Mesquita, por sua colaboração e apoio contínuo. Reconheço a Universidade Estadual de Maringá pela infraestrutura fornecida, ao CNPq pela bolsa de estudos, e ao programa PIBIC pelo apoio à pesquisa acadêmica.

REFERÊNCIAS

Agostini-Costa, T.S. & Silva, D.B. (2008). Jambolão: a cor da saúde. Artigo em Hypertexto. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2008_1/Jambolao/index.htm. Acesso em: 16 de junho de 2022.

Artilha-Mesquita, C. A. F.; Stafussa, A. P.; Santos, P. D. S.; Santos, O. de O.; Costa, S. C.; Madrona, G. S. Extraction of bioactive compounds from the fruits of jambolan (*Syzygium cumini* (L.)) using alternative solvents. *Plants, Basel*, v. 13, n. 15, p. 2065, 2024. DOI: 10.3390/plants13152065.

Cock, I.E. & Cheesman, M. (2019). Plantas do gênero *Syzygium* (Myrtaceae): Uma revisão sobre etnobotânica, propriedades medicinais e fitoquímica. In M.R. Goyal & A.O. Ayeleso (Eds.), *Compostos bioativos de plantas medicinais: Propriedades e potencial para a saúde humana* (pp. 36-84). Apple Academic Press.

Kowalska, G., Wyrostek, J., Kowalski, R., & Pankiewicz, U. (2021). Evaluation of glycerol usage for the extraction of anthocyanins from black chokeberry and elderberry fruits. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 22, 100296. <https://doi.org/10.1016/j.jarmap.2021.100296>.

Ruesgas-Ramón, M., Figueroa-Espinoza, M.C., & Durand, E. (2017). Application of Deep Eutectic Solvents (DES) for Phenolic Compounds Extraction: Overview, Challenges, and Opportunities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65, 3591–3601. DOI:10.1021/acs.jafc.7b01054.