

EFEITO DE TRATAMENTOS PRÉ-FERMENTATIVOS NO TEOR DE ANTOCIANINAS TOTAIS DA POLPA DE ARAÇÁ-VERMELHO (*Psidium cattleianum* Sabine)

RESUMO

Dentre as frutas nativas brasileiras, o araçá-vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine) apresenta grande potencial para o desenvolvimento de bebidas fermentadas. Desta forma, é de extrema importância conhecer como os tratamentos pré-fermentativos influenciam os compostos bioativos, em especial, as antocianinas. Diante disto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da utilização de diferentes tratamentos pré-fermentativos (redução de pH e adição de metabissulfito de potássio) sobre o teor de antocianinas totais da polpa de araçá-vermelho. Com isso, observou-se que a redução do pH (de 3,4 para 3,0) influenciou positivamente ($p < 0,05$) o teor de antocianinas totais. Em contrapartida, a adição de metabissulfito de potássio em maior concentração (50 mg/L) resultou no menor teor de antocianinas totais ($1,55 \pm 0,15$ mg de cianidina-3-glicosídeo/g) quando comparado aos demais tratamentos. Além disso, o tratamento com a menor concentração de metabissulfito de potássio (25 mg/L) e o tratamento controle (polpa *in natura*) não apresentaram diferenças significativas ($p > 0,05$). Desta forma, concluiu-se que os tratamentos empregados na etapa de pré-fermentação influenciaram o teor de antocianinas da polpa de araçá-vermelho, o que consequentemente irá impactar na coloração e na composição bioativa dos produtos desenvolvidos.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma ampla diversidade genética de frutas, devido à diversidade geográfica e climática do país. No entanto, inúmeras espécies de frutas nativas têm sido subutilizadas pela indústria de alimentos¹, como, por exemplo, o araçá-vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine), que é uma fruta da família Myrtaceae, de origem botânica da região Sul do Brasil².

O araçá-vermelho é geralmente consumido *in natura*³, contudo, devido às suas características químicas e sensoriais, esta fruta apresenta grande potencial para o desenvolvimento de novos produtos, como, por exemplo, bebidas fermentadas, uma vez que, estudos já relatam a utilização de frutas nativas brasileiras no desenvolvimento de fermentados alcoólicos⁴.

Atualmente observa-se um considerável aumento de estudos que investigam a composição bioativa desta espécie, em especial, as antocianinas^{5,6}. Sendo que a estabilidade destes compostos é influenciada por diferentes fatores, como, por exemplo, a faixa de pH, temperatura, teor de oxigênio, aditivos, radiação UV e atividade enzimática⁷.

Desta forma, antes de realizar o processo fermentativo, é necessário avaliar a estabilidade das antocianinas presentes na polpa de frutas, uma vez que o seu conteúdo e composição podem ser alterados através de tratamentos pré-fermentativos empregados no mosto, que poderão impactar tanto a composição bioativa, quanto a cor das bebidas

OBJETIVO

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da utilização de diferentes tratamentos pré-fermentativos (redução do pH e diferentes concentrações de

metabissulfito de potássio) sobre o teor de antocianinas totais da polpa de araçá-vermelho.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente realizou-se a coleta dos frutos de araçá-vermelho da safra de 2021 no município de Lages (Santa Catarina). Posteriormente, os frutos foram higienizados com uma solução de hipoclorito de sódio (100 mg/L) e em seguida foi realizado o despulpamento em uma centrífuga de alimentos (Britânia Juicer 1000, Britânia, Brasil). A polpa obtida foi dividida em quatro tratamentos: (1) polpa de araçá-vermelho controle (pH da fruta = 3,40); (2) polpa de araçá-vermelho com pH ajustado para 3,0 com solução de ácido cítrico 30%; (3) polpa de araçá-vermelho adicionado de metabissulfito de potássio na concentração de 50 mg/L (Neon Comercial, Brasil); (4) polpa de araçá-vermelho adicionado de metabissulfito de potássio na concentração de 25 mg/L (Neon Comercial, Brasil). O processo de extração das antocianinas das polpas foi realizado utilizando uma solução hidroalcolólica (etanol 85:15 água, v/v) acidificada com HCL 1,5N. O teor de antocianinas totais foi determinado pelo método diferencial de pH, usando soluções de pH 1 (cloreto de potássio) e 4,5 (acetato de sódio)⁸. A absorbância foi determinada em espectrofotômetro (Modelo U-1800, Hitachi, Japão) em 510 e 700 nm, e os resultados expressos em mg de cianidina-3-glicosídeo por grama (Figura 1).



Figura 1 – Representação gráfica da análise de antocianinas totais dos diferentes tratamentos da polpa de araçá-vermelho.

Todas as análises foram realizadas em triplicata e os resultados expressos como média \pm desvio padrão. A análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey ($p \leq 0,05$) foram realizadas utilizando o software OriginPro® versão 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das antocianinas totais nos diferentes tratamentos da polpa de araçá-vermelho estão apresentados na Figura 2. Observou-se que os teores variaram entre 1,55 e 4,30 mg de cianidina-3-glicosídeo/g. Além disso, foi possível identificar que a redução do pH da polpa para 3,0 foi responsável pelo aumento ($p < 0,05$) do teor de antocianinas totais ($4,30 \pm 0,33$ mg de cianidina-3-glicosídeo/g) em comparação a polpa controle ($3,67 \pm 0,30$ mg de cianidina-3-glicosídeo/g) que apresentava um pH de 3,4. A diferença observada pode estar relacionada com a estabilidade dos pigmentos das antocianinas, uma vez que em valores de pH entre 3,2 e 3,5 ocorre a maior degradação destes compostos⁹.

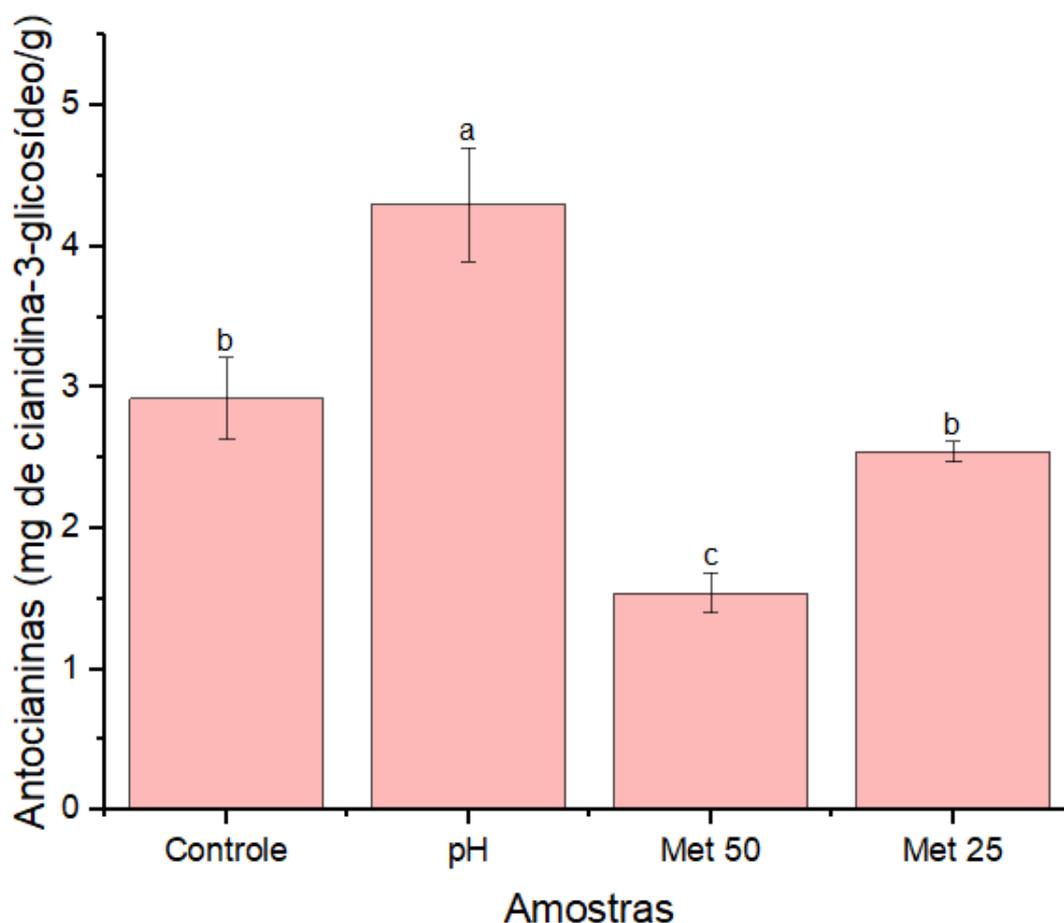


Figura 2 - Valores médios \pm desvio padrão do teor de antocianinas totais das amostras de polpa de araçá-vermelho. Controle: polpa *in natura* (pH 3,4); pH: polpa com redução do pH para 3,0; Met 50: Polpa adicionada de 50 mg/L de metabissulfito de potássio; Met 25: Polpa adicionada de 25 mg/L de metabissulfito de potássio. ^{a-c} Diferentes letras minúsculas sobrescritas na mesma coluna indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as amostras.

Dentre as amostras avaliadas, aquelas adicionadas de diferentes concentrações de metabissulfito de potássio (50 e 25 mg/L) apresentaram os menores teores de antocianinas totais ($1,55 \pm 0,15$ e $2,55 \pm 0,07$ mg de cianidina-3-glicosídeo/g, respectivamente). No entanto, a amostra adicionada de 25mg/L de metabissulfito de potássio e a amostra controle não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$). A prática da sulfitação está relacionada com o menor teor de antocianinas, uma vez que ocorre a reação entre SO_2 e as antocianinas, o que conseqüentemente reduz a taxa de polimerização fenólica e a perda dos pigmentos¹⁰. No entanto é uma prática comum na elaboração de fermentados alcoólicos, devido sua ação antioxidante e bactericida. Desta forma, os resultados deste estudo demonstraram que os tratamentos empregados na polpa de araçá-vermelho antes do processo fermentativo, poderão impactar o teor de antocianinas totais, a coloração e a composição bioativa dos fermentados alcoólicos a partir dessa fruta.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que os tratamentos empregados na etapa de pré-fermentação influenciaram o teor de antocianinas totais da polpa de araçá-vermelho, demonstrando que a diminuição do pH da polpa (pH = 3,0) foi o tratamento que obteve os melhores resultados em relação à concentração destes compostos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - n.140616/2021-7), à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Código 001), e à FAPESC (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina – código 2021TR000353) pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. WANDERLEY, B. R. S. M. et al. Phenolic profiling, organic acids and sugars composition of feijoa (*Acca sellowiana* (O. Berg) Burret) and uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess) from the southern Brazilian highlands. **Ciência Rural**, v. 52, n. 12, 2022.
2. MEREGALLI, M. M. et al. Conventional and ultrasound-assisted methods for extraction of bioactive compounds from red araçá peel (*Psidium cattleianum* Sabine). **Arabian Journal Of Chemistry**, v. 13, n. 6, p. 5800-5809, 2020.
3. MELO, D. W. et al. Caracterização do araçá vermelho (*Psidium Cattleianum* Sabine) liofilizado em pó. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 29868-29875, 2020.
4. WANDERLEY, B. R. S. M. et al. How native and exotic Brazilian fruits affect the profile of organic acids and the yeast performance during the mead fermentation process? **JSFA Reports**, v. 2, n. 4, p. 161-167, 2022.
5. LIMA, A. S. et al. Action mechanism of araçá (*Psidium cattleianum* Sabine) hydroalcoholic extract against *Staphylococcus aureus*. **LWT**, v. 119, p. 108884, 2020.
6. PEREIRA, E. S. et al. Characterization of araçá fruits (*Psidium cattleianum* Sabine): Phenolic composition, antioxidant activity and inhibition of α -amylase and α -glucosidase. **Food Bioscience**, v. 37, p. 100665, 2020.
7. PEÑALOSA, S. et al. The anthocyanin's role on the food metabolic pathways, color and drying processes: An experimental and theoretical approach. **Food Bioscience**, v. 47, p. 101700, 2022.
8. GIUSTI, M. M.; WROSLSTAD R. E. "Anthocyanins. Characterization and Measurement with UV-Visible Spectroscopy," **In: Current Protocols in Food Analytical Chemistry**, John Wiley and Sons, Inc., New York, 2001.
9. RIBÉREAU-GAYON, P. et al. **Handbook of Enology: the chemistry of wine stabilization and treatments**. 2ed. Wiley & Sons, p. 441, 2006.
10. GUERRERO, R.F.; CANTOS-VILLAR, E. Demonstrating the efficiency of sulphur dioxide replacements in wine: A parameter review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 42, n. 1, p. 27-43, 2015.