

Extração e quantificação dos principais compostos bioativos da casca do araçá-vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine)

Monalise Marcante Meregalli¹, Marcelo Mignoni², Geciane Toniazzo Backes^{2*}
Orientador(a)*

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Erechim

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) – Campus Erechim

Introdução: O Brasil, reconhecido por sua vasta biodiversidade, abriga inúmeras espécies vegetais com grande potencial, ainda pouco explorado. Entre elas, destaca-se a família Myrtaceae, que inclui o araçá-vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine), uma fruta notável por sua alta concentração de compostos bioativos, como polifenóis, vitaminas, minerais e antocianinas (Pereira et al., 2018). Esses compostos possuem propriedades antioxidantes, auxiliando na prevenção de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes e câncer, além de apresentar atividades bactericidas e fungistáticas (Dalla Nora et al., 2014; Rosário et al., 2020). Apesar desse promissor perfil nutricional e terapêutico, o cultivo de várias espécies dessa família permanece limitado economicamente (Possa, 2016), o que ressalta a importância de pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos usos e aplicações desses frutos tanto na indústria alimentícia quanto na farmacêutica. Partindo deste princípio, o objetivo deste trabalho foi caracterizar os compostos bioativos e a atividade antioxidante do extrato antociânico da casca do araçá-vermelho.

Material e métodos: A extração de antocianinas seguiu a metodologia descrita por Meregalli et al. (2020). Foram utilizados 10 g de casca de araçá-vermelho, previamente triturados e 100 mL de etanol a 90%, acidificado. O pH da mistura foi ajustado para 1,5, e a extração ocorreu sob escuro a $40 \pm 1^\circ\text{C}$ por 120 minutos. Após esse período, as amostras foram centrifugadas a 8000 rpm por 15 minutos sob refrigeração. O sobrenadante foi recolhido, e o precipitado lavado duas vezes com 5 mL de solvente, seguido de novas centrifugações sob as mesmas condições. O extrato obtido foi filtrado a vácuo e armazenado em frasco âmbar a -20°C . Os compostos bioativos quantificados foram: antocianinas totais, fenólicos totais, flavonoides e carotenoides. A quantificação das antocianinas totais foi realizada com base na metodologia de Fetter et al. (2010). A absorbância foi medida a 535 nm utilizando um espectrofotômetro,

com o solvente sendo empregado como branco, e o quantitativo obtido por interpolação de uma curva-padrão de cianidina-3-glicosídeo, principal composto presente nas antocianinas do araçá-vermelho. O teor de fenólicos totais foi determinado utilizando a metodologia de Singleton et al. (1999), com modificações. Uma alíquota de 0,5 mL do extrato foi misturada com 2,5 mL de reagente de Folin-Ciocalteu a 0,2 N. Após agitação orbital e repouso de 5 minutos no escuro, foram adicionados 2 mL de NaCO₃ a 5% e 50 µL de LiCl a 10%, incubando por 2 horas a 25°C. A absorbância foi medida a 760 nm, e os resultados expressos como Eq.mg de ácido gálico/100g de casca. O teor de flavonoides totais dos extratos casca de araçá-vermelho foi determinado de acordo metodologia descrita por Zhishen et al. (1999), onde 0,25 mL do extrato foi adicionado a 1,25 mL de água deionizada e 75 µL da solução de NaNO₂ 5%, seguido de agitação orbital e repouso por 6 min a temperatura de 25°C. Adicionou-se 150 µL de da solução de AlCl₃ 10%, agitou-se novamente e a mesma permaneceu em repouso por mais 5 min nas mesmas condições anteriores. Por fim, adicionou-se 0,5 mL da solução de NaOH 1 mol.L⁻¹ e 2,5 mL de água destilada em agitação e a medida foi feita em espectrofotômetro a 510 nm. Os resultados foram expressos em Eq.mg de catequina/100g de casca de araçá-vermelho. O teor de carotenoides totais foi estimado através da leitura da absorbância dos extratos em um espectrofotômetro ajustado para 448 nm. O coeficiente de absorbância utilizado, correspondente ao β-caroteno em etanol, foi de E_{1%}^{1cm} = 2550, conforme Silva (2004). A concentração de carotenoides foi expressa em termos de µg/mL. A atividade antioxidante do extrato antociânico foi avaliada através da capacidade de captação do radical livre DPPH*, que possui máxima absorção entre 515-520 nm. A metodologia seguiu o protocolo de Roesler et al. (2007) com adaptações. Foram utilizadas concentrações variadas do extrato (0,1 a 1 mL/mL), e a reação ocorreu durante 30 minutos, no escuro. Um controle ("branco") foi preparado com H₂O acidificada. A absorbância foi lida em 515 nm, e a atividade antioxidante foi expressa em porcentagem de inibição do DPPH*. O valor de IC₅₀, que indica a concentração necessária para inibir 50% dos radicais livres, foi calculado por regressão linear.

Resultados e Discussão: O teor de antocianinas totais encontrado na casca do araçá-vermelho foi de 158,67 mg de cianidina-3-glicosídeo por 100 g de casca, um valor considerado elevado e superior aos 116,81 mg obtidos por Meregalli et al. (2020) com a mesma metodologia de extração. Essa variação pode ser atribuída a fatores como o ano de cultivo dos frutos. Outro

estudo, de Pereira (2018), encontrou 128,65 mg de AT em uma mistura de casca e polpa, sugerindo que a casca concentra mais antocianinas. Além disso, o teor de compostos fenólicos totais foi de 545,83 mg de eq. ácido gálico por 100 g de casca, corroborando estudos anteriores que indicam o araçá-vermelho como uma fonte rica em compostos fenólicos. O teor de carotenoides (5,47 µg de β-caroteno/mL de extrato) e flavonoides (432,24 mg de catequina por 100 g de casca) também foi considerado promissor. A atividade antioxidante, medida pela inibição do radical livre DPPH*, atingiu 91,84%, resultado semelhante ao de Rodrigues et al. (2022), que reportou 92,44%. Isso indica uma elevada capacidade antioxidante dos compostos presentes na casca, com potencial para proteger o organismo humano dos danos causados por radicais livres. O valor de IC₅₀ de 0,412 mg/mL sugere uma excelente capacidade de neutralização de radicais livres, em linha com os achados de Vinholes (2017) e Moraes et al. (2023), que apresentaram IC₅₀ de 0,49 e 1,06 mg/mL, respectivamente. **Considerações finais:** Os dados obtidos neste estudo confirmam que a casca do araçá-vermelho é uma rica fonte de compostos bioativos, como antocianinas, fenólicos, flavonoides e carotenoides, com alta atividade antioxidante, oferecendo um potencial significativo tanto para a proteção do fruto quanto para benefícios à saúde humana.

Palavras-chave: Araçá-vermelho; Compostos bioativos; Atividade antioxidante.

Agradecimentos: ao IFRS e à CAPES.

Referências:

DALLA NORA, C. Caracterização, atividade antioxidante “*in vivo*” e efeito do processamento na estabilidade de compostos bioativos do araçá-vermelho e guabiju. 2012. 91 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – UFRGS, Porto Alegre, 2012.

MEREGALLI, M. M.; PUTON, B. M. S.; CAMERA, F. D. M.; AMARAL, A. U.; ZENI, J.; CANSIAN, R. L.; BACKES, G. T. 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.

MORAES, L. D. L. S.; RODRIGUES, N. R.; DAL FORNO, A. H.; TAMBARA, A. L.; BOLDORI, J. R.; VIZZOTTO, M.; DENARDIN, C. C. Araçá (*Psidium cattleianum* Sabine) ethanol extracts increase lifespan and alleviate oxidative stress in *Caenorhabditis elegans*. *Journal of Agriculture and Food Research*, v. 11, p. 100505, 2023.

PEREIRA, E. S.; VINHOLES, J.; FRANZON, R. C.; DALMAZO, G.; VIZZOTTO, M.; NORA, L. *Psidium cattleianum* fruits: A review on its composition and bioactivity. *Food Chemistry*, v. 258, p. 95-103, 2018.

POSSA, J. Compostos bioativos e capacidade antioxidante de araçás (*Psidium cattleianum* Sabine) morfotipo amarelo e vermelho cultivados no Rio Grande do Sul. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – UFRGS, Porto Alegre, 2016.

RODRIGUES, T. L.; LACORTE, D. H.; CARVALHO, M. L. D.; MORAES, C. C.; DA ROSA, G. S. Fitoquímicos do epicarpo do araçá-vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine): alternativa de extração verde. *Journal of Sustainable Agriculture*, v. 22, p. 34-44, 2022.

ROESLER, R.; MALTA, L. G.; CARRASCO, L. C.; HOLANDA, R. B.; SOUSA, C. A. S.; PASTORE, G. M. Antioxidant activity of cerrado fruits. *Food Science and Technology*, v. 27, p. 53-60, 2007.

ROSÁRIO, M. F.; BIDUSKI, B.; SANTOS, F. D.; HADLISH, V. E.; TORMEN, L.; DOS SANTOS, F. H. G.; PINTO, Z. V. Red araçá pulp microencapsulation by hydrolyzed pinhão starch, tara and arabic gums. *Journal of Science Food Agriculture*, v. 101, n. 5, p. 2052-2062, 2020.

VINHOLES, J.; GONÇALVES, P.; MARTEL, F.; COIMBRA, M. A.; ROCHA, S. M. Assessment of the antioxidant and antiproliferative effects of sesquiterpenic compounds in in vitro Caco-2 cell models. *Food Chemistry*, v. 156, p. 204-21, 2017.