POTENCIAL BIOATIVO DAS CASCAS DE MARACUJÁ: COMPOSTOS FENÓLICOS, FLAVONOIDES E TANINOS EM VARIEDADES AMARELA E VERMELHA.

Autor(res)

Rosemary Matias
Flávia Magalhães Espinosa
Expedito Sierpinski Correia
Lilian Ottoni
Kauany Fernanda Ferreira Schio
Eloty Justina Dias Schleder

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

UNIVERSIDADE ANHANGUERA UNIDERP - CEARÁ

Introdução

O maracujá (Passiflora edulis Sims) é uma fruta amplamente cultivada e consumida em diversos países tropicais, destacando-se pelo valor econômico, uso na indústria alimentícia e propriedades funcionais. A polpa é o principal produto de interesse comercial, porém a casca representa uma fração significativa do fruto, sendo muitas vezes descartada como resíduo agroindustrial (Chaves et al., 2021). Esse subproduto, no entanto, apresenta elevado potencial de aproveitamento devido à presença de fibras, minerais e compostos bioativos.
Entre os constituintes fitoquímicos, destacam-se os compostos fenólicos, flavonoides e taninos, conhecidos por sua ação antioxidante e por contribuírem para a prevenção de doenças crônicas associadas ao estresse oxidativo (Almeida et al., 2022). A variedade amarela (P. edulis f. flavicarpa) tem sido amplamente estudada, especialmente no Brasil, em função do seu cultivo predominante e do elevado rendimento industrial (Zeraik et al., 2012). Por outro lado, a variedade vermelha (P. edulis f. edulis), embora menos explorada, apresenta perfil nutricional e fitoquímico promissor, com relatos de compostos bioativos relacionados a efeitos benéficos à saúde (Fonseca et al., 2022).
Pesquisas recentes têm evidenciado que a quantificação e caracterização desses metabólitos secundários contribuem para o melhor aproveitamento das cascas, possibilitando aplicações em diferentes setores, como o alimentício, farmacêutico e cosmético (Almeida et al., 2022; Fonseca et al., 2022). Nesse contexto, a investigação da composição química das cascas de maracujá amarelo e vermelho permite não apenas agregar valor a um resíduo abundante, mas também fomentar alternativas sustentáveis alinhadas à economia circular.

Objetivo

Analisar o conteúdo de compostos fenólicos, flavonoides e taninos nas cascas de P. edulis f. flavicarpa e P. edulis f. edulis, visando comparar seu potencial fitoquímico e discutir perspectivas de aproveitamento.

Material e Métodos

As amostras de cascas de maracujá amarelo (Passiflora edulis f. flavicarpa) e vermelho (Passiflora edulis f. edulis) foram obtidas a partir de frutos maduros adquiridos em mercado local. Após a retirada da polpa, as cascas foram higienizadas, submetidas à secagem em estufa, posteriormente, trituradas. O material foi acondicionado em frascos âmbar e mantido em local seco e protegido da luz até a realização das análises.

A extração dos metabólitos secundários seguiu metodologia adaptada de Matos (2009), utilizando solução hidroalcoólica (etanol 70%) na proporção de 1:10 (p/v). As amostras foram submetidas à maceração por 48h, com agitação periódica, sendo os extratos filtrados e armazenados sob refrigeração até as análises fitoquímicas.

Para determinar a presença das classes de metabólitos secundários, as intensidades das reações de caracterização foram classificadas em: reação negativa (0); discreta (± = 5%); fracamente positiva (+ = 15%); positiva parcial (+± = 25%); positiva (++ = 50%); fortemente positiva (++± = 75%); e alta intensidade (+++ = 100%), conforme metodologia adaptada de Fontoura et al. (2015).

Resultados e Discussão

A análise fitoquímica das cascas de Passiflora edulis f. flavicarpa (amarelo) e P. edulis f. edulis (vermelho) evidenciou a presença de compostos fenólicos, flavonoides e taninos em diferentes intensidades. Para os compostos fenólicos, ambas as variedades apresentaram reação fortemente positiva (++± = 75%), confirmando a abundância dessa classe de metabólitos. No maracujá vermelho, observou-se coloração verde petróleo e precipitado de maior espessura, enquanto no maracujá amarelo a coloração se apresentou amarelo-esverdeada, com precipitado menos intenso. Esses resultados sugerem perfis fenólicos semelhantes em intensidade, mas com características visuais distintas, possivelmente relacionadas às diferenças varietais no perfil de compostos.

A presença de flavonoides foi detectada em alta intensidade (+++ = 100%) em ambas as variedades, com coloração avermelhada forte nos extratos. Essa resposta evidencia elevado teor de flavonoides, corroborando estudos que apontam as cascas de maracujá como fontes ricas dessa classe de metabólitos com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (Almeida et al., 2022; Fonseca et al., 2022). A alta intensidade observada indica potencial de aproveitamento desses resíduos agroindustriais como fontes naturais de antioxidantes.

No caso dos taninos, os testes revelaram resultados positivos (++) equivalentes a 50% para ambas as variedades. Embora em menor intensidade que os fenólicos e flavonoides, os taninos também apresentaram diferenças visuais: no maracujá vermelho, houve formação de turvação mais perceptível e precipitado visível, enquanto no amarelo o precipitado foi menos intenso. Essas variações qualitativas reforçam a contribuição diferenciada da matriz vegetal de cada variedade para a expressão de compostos condensados.

De maneira geral, a comparação entre as duas variedades mostrou que o maracujá amarelo e o vermelho apresentam perfis fitoquímicos semelhantes quanto à intensidade das classes de metabólitos identificados. A principal distinção esteve nos aspectos cromáticos e na formação dos precipitados, evidenciando diferenças na composição específica, embora ambas as variedades apresentem elevado potencial bioativo.

Esses achados corroboram trabalhos prévios que relatam elevada concentração de fenólicos e flavonoides nas cascas de maracujá, associados a significativa capacidade antioxidante (Zeraik et al., 2012). Além disso, confirmam que o aproveitamento das cascas, tradicionalmente tratadas como resíduos, pode ser direcionado para aplicações na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética (Chaves et al., 2021). Os resultados obtidos também dialogam com a revisão de Fonseca et al. (2022), que destaca o potencial da variedade vermelha em termos de composição bioativa, aqui confirmada pela resposta intensa dos testes.

Assim, os dados reforçam a importância do aproveitamento integral do fruto, promovendo sustentabilidade e agregando valor a um subproduto abundante. A presença fortemente positiva de fenólicos, a alta intensidade de flavonoides e a positividade dos taninos consolidam as cascas de maracujá como matrizes promissoras para o

desenvolvimento de insumos naturais com propriedades funcionais.

Conclusão

A análise fitoquímica das cascas de Passiflora edulis f. flavicarpa e P. edulis f. edulis revelou elevada presença de compostos fenólicos e flavonoides, além de taninos em intensidades variáveis. Esses resultados demonstram o potencial bioativo de ambas as variedades, indicando que as cascas, geralmente tratadas como resíduos, podem ser valorizadas como fontes de antioxidantes naturais, com aplicações promissoras nas indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética, promovendo sustentabilidade e aproveitamento integral do fruto.

Agências de Fomento

FUNDECT-Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Referências

ALMEIDA, S. L. de et al. Aproveitamento, características fitoquímicas e atividades biológicas da casca do maracujá amarelo (Passiflora edulis f. flavicarpa Degener): uma revisão bibliográfica. Abordagens Interdisciplinares sobre Plantas Medicinais e Fitoterapia: Saúde, Sustentabilidade e Biodiversidade, v. 1, p. 118-128, 2022.

CHAVES, P. et al. Caracterização físico-química de farinhas não tradicionais e sua aplicação em barras de cereais. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 10, n. 9, p. e60010918415, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i9.18415.

FONTOURA, P. S. et al. Levantamento fitoquímico preliminar e investigação das atividades antimicrobiana e antioxidante de Campomanesia xanthocarpa. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 17, n. 4, p. 1094-1103, 2015.

FONSECA, A. M. A. et al. Purple passion fruit (Passiflora edulis f. edulis): A comprehensive review on the nutritional value, phytochemical profile and associated health effects. Food Research International, v. 160, p. 111665, 2022. DOI: 10.1016/j.foodres.2022.111665.

MATOS, F. J. A. Introdução à fitoquímica experimental. 3. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

ZERAIK, M. L. et al. Análise de cascas de maracujá (Passiflora edulis): quantificação de isoorientina por HPTLC e avaliação da capacidade antioxidante (sequestro de radicais). Química Nova, v. 35, p. 541-545, 2012.