



Parâmetros físico-químicos de qualidade em resíduos agroindustriais da gabioba – *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O.Berg (Myrtaceae)

Anielly M. Melo* (PG)¹, Josana C. Peixoto (PQ)², Joelma A. M. Paula (PQ)². *anielly_@hotmail.com

¹Universidade Estadual de Goiás, BR-153, 3105 Fazenda Barreiro do Meio, Anápolis - GO, 75132-903

Resumo: Gabioba (*Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg – Myrtaceae) é um fruto nativo do Cerrado brasileiro, com alta produtividade e bastante apreciado pela população. Os resíduos resultantes da extração da polpa desses frutos, como cascas e sementes, podem apresentar compostos de interesse, potencializando-os para o desenvolvimento de bioprodutos. Este trabalho teve como objetivo avaliar parâmetros físico-químicos de qualidade em resíduos da gabioba, tais como, perda por dessecação, cinzas totais, cinzas insolúveis em ácido clorídrico e presença de compostos bioativos. Os resultados mostraram que o material vegetal dessecado apresentou 6,99% de perda por dessecação; 1,97% de cinzas totais e 7,46% de cinzas insolúveis em ácido clorídrico. A presença de ácido elágico e catequina no material vegetal foi confirmada por Cromatografia a Líquido de Alta Eficiência (CLAE). Os resíduos do processamento da gabioba possuem constituintes químicos com potenciais para o desenvolvimento de novos bioprodutos.

Palavras-chave: Controle de qualidade. Cerrado. Ácido elágico. Catequina.

Introdução

É de interesse global a reutilização de resíduos agroindustriais, considerada uma solução não apenas para a indústria de alimentos, mas também para agências governamentais, com o intuito de formular políticas que diminuam o impacto ambiental do processamento de vegetais e agreguem valor às suas cadeias produtivas (SAMPAIO *et al.*, 2020).

O Cerrado é considerado fonte de produtos biológicos com potencial para o desenvolvimento biotecnológico, apesar desta fonte considerável de recursos naturais, ainda é pouco estudado e degradado por práticas agrícolas (PROCÓPIO; BARRETO, 2021). Uma forma de proteger este bioma é incentivar a reutilização de resíduos gerados durante o processamento de seus frutos, a fim de agregar valor às cadeias produtivas e gerar novos produtos (ABRAMOVAY, 1999).





A gabirobeira, *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg, pertence à família Myrtaceae e é considerada uma frutífera comercial nos Campos e Cerrados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Santa Catarina (NUCCI; ALVES-JUNIOR, 2017). Seu fruto, a gabiroba, é utilizado na produção de doces caseiros, sorvetes, destilados, refrigerantes e licores (VERRUCK *et al.*, 2021). Além de possuir potenciais farmacológicos como, atividades antioxidantes e hepatoprotetora (FERNANDES *et al.*, 2015).

O objetivo do trabalho foi determinar parâmetros físico-químicos e investigar a ocorrência de compostos bioativos na matéria-prima vegetal obtida de resíduos dos frutos de *C. adamantium*. Esses dados fornecerão subsídios para o controle de qualidade do material vegetal e seus futuros bioprodutos.

Material e Métodos

O material vegetal (casca, restos de polpa e semente) foi cedido pela empresa Picolé do Cerrado. Exsiccatas constituídas por ramos floridos de espécimes de *C. adamantium*, que originaram os frutos desse estudo, foram depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Goiás (n° 14.443).

O material vegetal foi dessecado a 40 °C, em estufa com circulação de ar, e pulverizado em moinho de facas. Em seguida foi submetido aos ensaios de determinação de perda por dessecação, cinzas totais e cinzas insolúveis em ácido clorídrico, segundo a Farmacopeia Brasileira (BRASIL, 2019). Para a investigação de compostos bioativos foi realizada Cromatografia a Líquido de Alta Eficiência (CLAE) pela metodologia de Silva *et al.* (2019) com adaptações. Para tanto, foi utilizado um equipamento HPLC Agilent Technologies 1260 Infinity II, software OpenLab CDS, equipado com detector de arranjo de diodos (DAD modelo G7115A) e injetor automático. Foi utilizada uma coluna Agilent Infinity LabPoroshell 120 EC-C18 (4,6x100 mm, 2,7 µm). O sistema de eluição em gradiente consistiu em solvente A (acetonitrila grau HPLC, J.T.BAKER) e B (solução aquosa de ácido orto fosfórico a 0,05%) filtrados em filtro 0,45µm (Millipore), programado do seguinte modo: 0-5 min, 0-5% solvente A; 5-15 min, 5-30% solvente A; 15-20 min, 30-5% solvente A. Os





cromatogramas foram adquiridos em 200, 210, e 280nm. O fluxo da fase móvel foi de 1.0mL/min, a temperatura da coluna foi de 35°C e o volume de injeção foi de 5µL.

O extrato vegetal foi preparado em etanol 44% (p/p), na proporção droga/solvente de 1:10 (g/mL) assistidos em banho de ultrassom (Ultronique mod. Q5.9/40A, frequência 40kHz e potência 200W) durante 22 minutos, a temperatura de 60 °C. O extrato foi homogeneizado, filtrado em papel filtro qualitativo e submetido à centrifugação por 15 minutos. O sobrenadante foi filtrado em filtro PTFE 0,45µm, para vial âmbar. Para o preparo dos padrões analíticos SIGMA ALDRICH (ácido elágico-Reino Unido e catequina – Alemanha) foram pesados 0,02g de cada padrão e dissolvidos 10mL de metanol grau HPLC, os padrões foram assistidos em banho de ultrassom até completa dissolução e filtrados em filtro PTFE 0,45µm para vial âmbar.

Resultados e Discussão

Os resultados para perda por dessecação, teor de cinzas totais e teor de cinzas totais, estão representados na Tabela 1. Alves *et al.* (2013) avaliaram as cinzas e umidade para polpa e resíduos (casca e semente), encontrando os valores de cinzas de 0,43% para polpa e 0,74% para o resíduo e umidade de 63,70g/100g para o resíduo e 80,87 g/100g para polpa de gabioba (*C. adamantium*).

Tabela 1: Determinação de perda por dessecação, teor de cinzas totais, teor de cinzas insolúveis em ácido do resíduo agroindustrial da gabioba

Análises	Média (%)± D.P
Perda por dessecação	6,99 ± 0,11
Teor de cinzas totais	1,97 ± 0,0055
Teor de cinzas insolúveis em ácido	7,46 ± 0,004

D.P.: Desvio Padrão

As Figuras 1 e 2 mostram os cromatogramas do extrato de resíduos de gabioba e do padrão catequina, respectivamente, confirmando a presença de catequina no extrato no tempo de retenção (TR) de 10,317 minutos. As Figuras 3 e 4 mostram os cromatogramas do extrato e do padrão ácido elágico, respectivamente. A presença de ácido elágico no extrato é confirmada em TR=13,967 minutos. Menezes Filho e Castro (2019) também identificaram catequinas em *C. adamantium*.





Figura 1: Cromatograma em cromatografia a líquido de alta eficiência (210 nm) do extrato de resíduo da gabirola, com identificação da catequina no tempo de retenção de 10,317min.

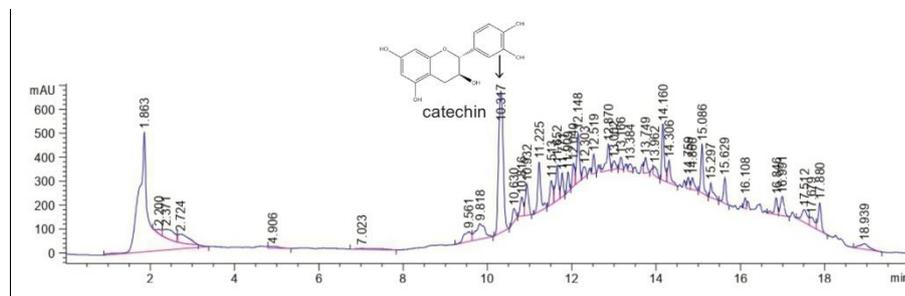


Figura 2: Cromatograma em cromatografia a líquido de alta eficiência (210 nm) da catequina padrão no tempo de retenção de 10,293min.

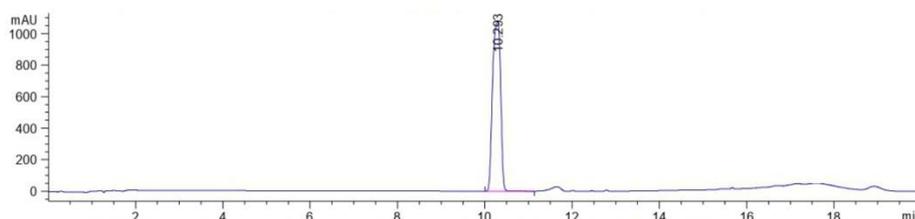


Figura 3: Cromatograma em cromatografia a líquido de alta eficiência (280 nm) do extrato de resíduos da gabirola, com identificação do ácido elágico no tempo de retenção de 13,967min.

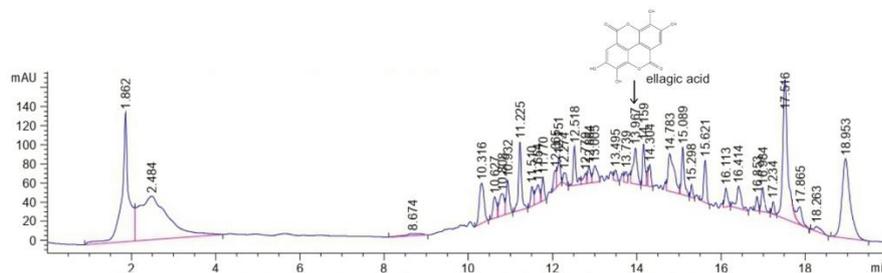
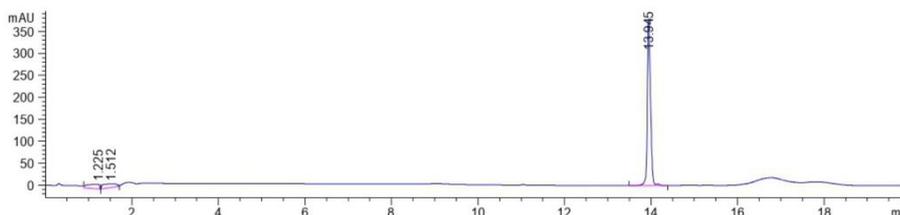


Figura 4: Cromatograma em cromatografia a líquido de alta eficiência (280 nm) do ácido elágico padrão no tempo de retenção de 13,945min.



Considerações Finais

Por meio das análises foram estabelecidos parâmetros para o controle de qualidade do resíduo agroindustrial da gabirola (*C. adamantium*). A identificação de





ácido elágico e catequina mostra que o material vegetal possui potencial para o desenvolvimento de novos produtos. Estudos estão em desenvolvimento em nosso grupo de pesquisa, a fim de investigar este potencial.

Agradecimentos

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

ABRAMOVAY, R. Moratória para os Cerrados. Elementos para uma estratégia de agricultura sustentável. **Consórcio Atech/Museu Emílio Goeldi AGENDA 21**, São Paulo, 1999.

ALVES, A. M.; ALVES, M. S. O.; FERNANDES, T. O.; NAVES, R. V.; NAVES, M. M. V. Caracterização Física e Química, Fenólicos Totais e Atividade Antioxidante da Polpa e Resíduo de Gabiroba. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 3, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. 6. ed. Brasília: ANVISA, 2019.

FERNANDES, T.O.; ÁVILA, R.I.; MOURA, S.S.; RIBEIRO, G.A.; NAVES, M.M.V.; VALADARES, M.C. *Campomanesiaadamantium* (Myrtaceae) fruits protect HEPG2 cells Against carbono tetrachloride-induced toxicity. **Toxicology Reports**, v. 2, p. 184-193, 2015.

MENEZES FILHO A. C. P. M.; CASTRO, C. F. S. Identificação das classes de metabólitos secundários em extratos etanólicos foliares de *Campomanesiaadamantium*, *Dimorphandramollis*, *Hymenaeastigonocarpa*, *Kielmeyeralathrophytum* e *Solanumlycocarpum*. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 9, n. 1, p. 89-101, 2019.

NUCCI, M.; ALVES-JUNIOR, V. V. Biologia Floral e Sistema Reprodutivo de *Campomanesiaadamantium* (Cambess.) O. Berg - Myrtaceae em Área de Cerrado no Sul do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Interciência**, v. 42, n. 2, p. 127-131, 2017.

PROCÓPIO, L.; BARRETO, C. The soil microbiomes of the Brazilian Cerrado. **Journal of Soils and Sediments**. v. 21, p. 2327-2342, 2021.

SAMPAIO, S. L.; PETROPOULOS, S. A.; ALEXOPOULOS, A.; HELENO, S. A.; SANTOS-BUELGA, C.; BARROS, L.; FERREIRA, I. C. F. R. Potato peels as sources of functional compounds for the food industry: A review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 103, p. 118-129, 2020.

SILVA, L. C.; MACHADO, R.D.; SILVA, D. R.; AMARAL, Santana, V. C.; PAULA, J. R.; CONCEIÇÃO, E. C.; PAULA, J. A. M. Quantification of catechin in the spray-dried extract of *Pimentapseudocaryophyllus*. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 27, p. 645-649, 2017.

VERRUCK, S.; CUNHA JUNIOR, A.; MARASCHIN, M.; FRONZA, N.; BUDKE, J. C.; HASSEMER, G. S.; PRUDENCIO, E. S.; SILVEIRA, S. M. *Campomanesia* spp. Native fruits as potential source of health-promoting compounds. **Bioscience Journal**, v. 37, p. 1-7, 2021.

