

BATATA-DOCE ROXA (*Ipomoea batatas*): IMPACTO DAS CONDIÇÕES DE EXTRAÇÃO NO RENDIMENTO DE ANTOCIANINAS, COMPOSTOS FENÓLICOS E NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

FLAVIA TAYNÁ SERRA SILVA¹; GABRIEL LAQUETE DE BARROS²; RENIRES DOS SANTOS TEIXEIRA²; CAROLINE ALVES BATISTA MARINUCI²; MÁRCIA VIZZOTTO²; LEONARDO NORA³

¹Universidade Federal de Pelotas 1 – flavia.belavista2@gmail.com 1

²Universidade Federal de Pelotas – gabrielbarros95@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – reniresantos@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – caroline.batista@ifmt.edu.br

²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – marcia.vizzotto@embrapa.br

³Universidade Federal de Pelotas – l.nora@me.com

1. INTRODUÇÃO

Condições de extração influenciam o rendimento e estabilidade de compostos bioativos da batata-doce roxa, especialmente de antocianinas quando expostas a agentes acidificantes, alcalinizantes, ao oxigênio, à luz e ao calor.

A batata-doce roxa (*Ipomoea batatas*) é uma raiz tuberosa de fácil cultivo, adaptável a vários ambientes e climas, com baixo custo de aquisição PAZOS *et al.* (2022). Ela é rica em vitaminas, minerais e compostos bioativos como as antocianinas, pigmento natural que vem sendo estudado para ser utilizado como uma alternativa aos corantes sintéticos. Estes, por sua vez, estão frequentemente relacionados ao surgimento de problemas de saúde como alergia, sensibilidade, hiperatividade e outros VIZZOTTO (2018) e SIGURDSON *et al.* (2017).

Amplamente distribuídas em matrizes vegetais, os compostos bioativos exercem a função de defesa contra o ataque de microrganismos e insetos, além de serem responsáveis pela cor, sabor e textura desses alimentos. As antocianinas, fazem parte deste grupo, exibem uma ampla gama de cores que variam do laranja, vermelho e azul ao roxo KHOO *et al.* (2017). No entanto, de modo geral, as antocianinas apresentam baixa estabilidade, na presença de oxigênio, luz e calor (KOOP *et al.*, 2022).

Existem inúmeras metodologias para extração de compostos bioativos em frutas, flores, raízes e outros vegetais. A extração de antocianinas, por exemplo, é frequentemente realizada utilizando solventes polares, como etanol e água, podendo ser realizada de forma exaustiva, e sob diferentes temperaturas. As condições ou variações dos métodos da extração podem influenciar tanto a estabilidade e o rendimento, quanto as funções fisiológicas do composto bioativo (ZHANG, 2024).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar ensaios de extração de compostos bioativos, visando avaliar o desempenho do método aplicado em diferentes condições.

2. METODOLOGIA

Os materiais utilizados nesse trabalho foram: Material vegetal: batata-doce roxa (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) (BDR), colhidas no município de Pelotas, sob a supervisão da Embrapa Clima Temperado. Reagentes: etanol (P.A.), água ultrapura, ácido cítrico anidro (P.A.), folin-ciocalteu, metanol e DPPH (2,2-difenil-1-

picrilhidrazil). Para realização da extração e quantificação convencional utilizou-se o método de FULEKI e FRANCIS (1968), com modificações. A determinação de compostos fenólicos foi utilizada conforme metodologia adaptada de SWAIN & HILLIS (1959), para a determinação da capacidade antioxidante *in vitro* a metodologia utilizada foi a de BRAND-WILLIAMS et al., (1995).

Amostras de BDR foram separadas em 4 tratamentos:

T1-BDR cozida + água acidificada + refrigeração

T2-BDR crua + água acidificada + refrigeração

T3-BDR crua + água acidificada + estufa

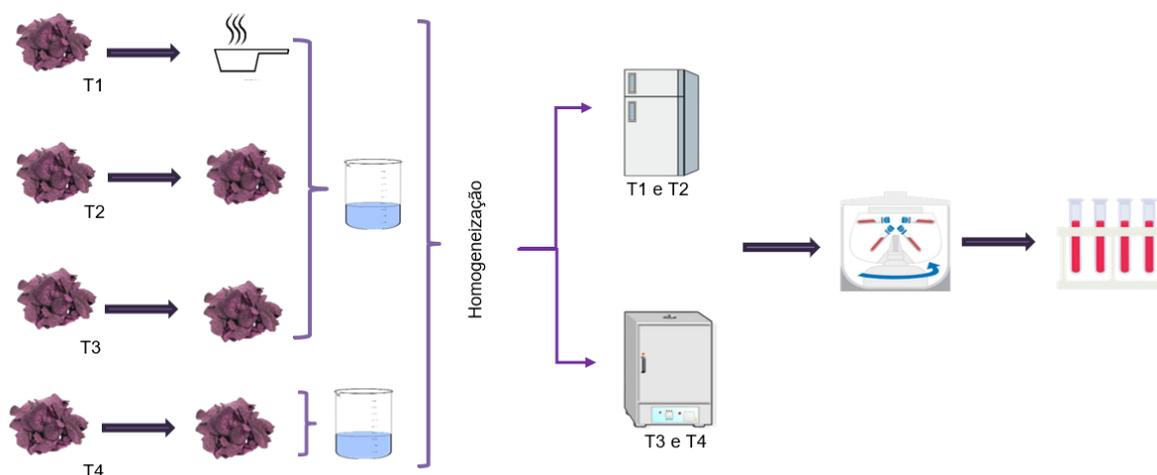
T4-BDR crua + etanol acidificado + estufa

Onde, T1 contia amostras cozidas a 150°C por 40 minutos, T2, T3 e T4 continham amostras *in natura*. Para todos os tratamentos foram pesados 5 g de BDR em triplicata após quarteamento. Nos tratamentos 1, 2 e 3 utilizou-se como solvente água acidificada. Já para o tratamento 4 os solventes foram água e etanol 50% acidificado, seguida da adição dos solventes foi realizada a homogeneização em Ultra-Turrax (MA 102, Marconi, Piracicaba, SP, Brasil). Após isto as amostras do T1 e T2 foram reservadas sob refrigeração, as amostras T3 e T4 foram levadas para estufa a 40 °C por 20 minutos. Depois da extração na estufa todas as amostras foram centrifugadas por 20 minutos a 3100 g, de 0° a 4°C (Centrífuga Eppendorf, 5810 R).

O sobrenadante das amostras foi coletado e seguiu para realização da análise de antocianinas, reação e análises dos compostos fenólicos, e atividade antioxidante por espectrofotometria.

As análises estatísticas foram realizadas no software “R”, utilizando testes de normalidade e homogeneidade, e a significância das diferenças entre as médias foram avaliadas pelo teste de Tukey. As diferenças em $p < 0,05$ foram consideradas estatisticamente significativas.

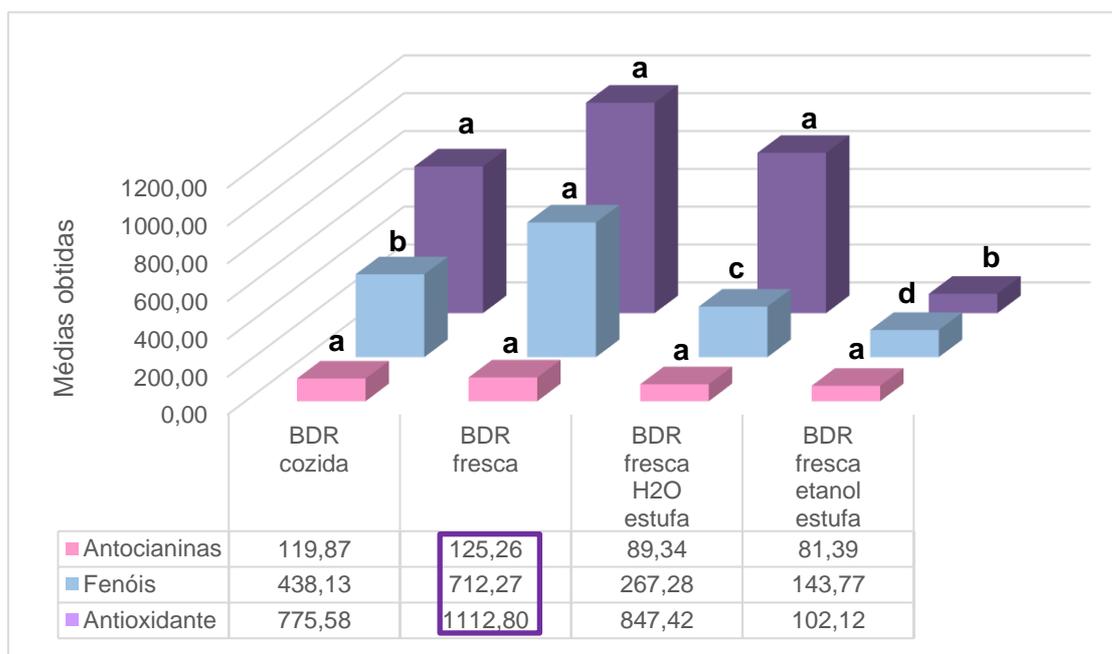
Figura 1. Resumo gráfico da extração.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa na extração de antocianinas para os tratamentos utilizados nesse experimento (Figura 2). O tratamento que consiste no uso de batata-doce in natura e o solvente água acidificada foi o mais eficiente na extração de compostos fenólicos (Figura 2). Em relação a atividade antioxidante, não houve diferença significativa nos tratamentos BDR cozida, BDR *in natura* e BDR *in natura* + estufa, no entanto, esses foram superiores ao tratamento BDR *in natura* + etanol acidificado + estufa. Estudos desenvolvidos por GUCLU *et al*, (2023) e MUSILOVÁ *et al*, (2024) respectivamente ao usarem diferentes abordagens e temperaturas na extração de compostos bioativos de batata-doce roxa encontraram resultados semelhantes a estes.

Figura 2. Quantificação de antocianinas, compostos fenólicos e atividade antioxidante *in vitro* do extrato de BDR.



Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. As médias foram expressas mg de cianidina/100 g de amostra para antocianinas, mg de ácido clorogênico/100 g de amostra para compostos fenólicos e µg de trolox/ g de amostra para antioxidante

4. CONCLUSÕES

Ao realizar as diferentes extrações de antocianinas da BDR, se observou que a forma mais eficiente foi a que utilizou amostra fresca, ausência de calor e água acidificada, assim como para compostos fenólicos e atividade antioxidante.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie*, London, v. 28, p. 25-30, 1995.

FULEKI, T.; FRANCIS, F.J. Quantitative methods for anthocyanins. 1. Extraction and determination of total anthocyanin in **Cranberries**. *Journal of Food Science*, Chicago, v.33, n.1, p.72-77, 1968.

GUCLU, GAMZE *et al.* Comparative elucidation on the phenolic fingerprint, sugars and antioxidant activity of white, orange and purple-fleshed sweet potatoes (*Ipomoea batatas* L.) as affected by different cooking methods. *Heliyon*, v. 9, n. 8, 2023.

KOOP L., B.; NASCIMENTO DA SILVA, M.; DINIZ DA SILVA, F.; THAYRES DOS SANTOS LIMA, K. *et al.* Flavonoids, anthocyanins, betalains, curcumin, and carotenoids: Sources, classification and enhanced stabilization by encapsulation and adsorption. *Food Research International*, 153, p. 110929, 2022.

KHOO, Hock Eng *et al.* Antocianidinas e antocianinas: pigmentos coloridos como alimentos, ingredientes farmacêuticos e os potenciais benefícios à saúde. *Pesquisa em alimentos e nutrição*, 2017.

MUSILOVÁ, Janette *et al.* Comparison of polyphenols, phenolic acids, and antioxidant activity in sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) tubers after heat treatments. *Journal of Agriculture and Food Research*, v. 18, p. 101271, 2024.

PAZOS, J.; ZEMA, P.; CORBINO, G. B.; GABILONDO, J. *et al.* Growing location and root maturity impact on the phenolic compounds, antioxidant activity and nutritional profile of different sweet potato genotypes. *Food Chemistry: Molecular Sciences*, 5, p. 100125, 2022.

SIGURDSON, Gregory T.; TANG, Peipei; GIUSTI, M. Mónica. Natural colorants: Food colorants from natural sources. *Annual review of food science and technology*, v. 8, n. 1, p. 261-280, 2017.

SWAIN, T.; HILLIS, W. E. The phenolic constituents of *Prunus domestica* L.- The quantitative analysis of phenolic constituents. *Journal of Science and Food Agriculture*. Washington, v. 10, p. 63-68, 1959.

VIZZOTO, Márcia. *et al.* Composição mineral em genótipos de batata-doce de polpas coloridas e adequação de consumo para grupos de risco. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 21, e2016175, 2018.

ZHANG, Shushu *et al.* Ultrasound-assisted natural deep eutectic solvent extraction of anthocyanin from *Vitis davidii* Foex. pomace: Optimization, identification, antioxidant activity and stability. *Heliyon*, v. 10, n. 12, 2024.