

CARACTERIZAÇÃO DO EXTRATO DE *BUTIÁ YATAY* COMO ADITIVO ATIVO PARA EMBALAGENS BIODEGRADÁVEIS

Isadora Antonov Benvegnu^{1*}, Fernanda da Silva Moreira², Gabriela Silveira da Rosa³, Marcilio Machado Morais⁴

741

1* – Discente, Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, isaantonov@gmail.com

2 – Discente, Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

3 – Dr., Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

4 – Dr., Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

Este trabalho tem como objetivo caracterizar o extrato da polpa do *Butiá yatay* com o intuito de constituir uma embalagem ativa biodegradável. Sendo assim, foi realizada a extração dos compostos bioativos presentes na polpa do butiá com duas propostas diferentes de solvente extrator, obtendo-se valores superiores de compostos bioativos para a extração realizada com água destilada de pH 1. Os resultados para atividade antioxidante, compostos fenólicos totais e antocianinas totais, representaram respectivamente os valores de, $91,89 \pm 0,66$ (%), $48,01 \pm 0,27$ (mg EAG.100 g⁻¹) e $1,131 \pm 0,052$ (mg/100 g de amostra). Sendo assim, os resultados obtidos para o extrato da polpa de butiá confirmaram o potencial antioxidante da fruta para aplicação como aditivo ativo natural em embalagens.

Palavras-chave: Extração; Alimentos; Antioxidante.

INTRODUÇÃO

Com o intuito de minimizar o impacto ecológico causado pelo uso de materiais sintéticos, surge como alternativa o uso de filmes biodegradáveis para utilização em embalagens alimentícias. Estes filmes são passíveis de serem incorporados com aditivos que agreguem propriedades desejadas ao filme, conferindo, por exemplo, prolongação do armazenamento do produto alimentício embalado por meio de ações antioxidantes (UGALDE, 2014). Estudos relacionados ao uso de filmes biodegradáveis incorporados de extratos de frutas e plantas como aditivos vêm sendo desenvolvidos. Machado et al. (2012) observaram a eficácia do extrato de erva-mate como aditivo antioxidante em filmes de amido de mandioca. Freitas et al. (2015) caracterizaram os compostos antioxidantes presentes na polpa do *Butiá yatay* e constataram além do teor de antocianinas, o potencial antioxidante da mesma. Haubert et al. (2019) realizaram estudos sobre o desenvolvimento de embalagens ativas com adição

do extrato de *Butiá odorata* e evidenciaram o caráter antimicrobiano do filme contendo extrato para aplicação em revestimento de alimentos. Conforme cita Hoffmann (2014), os compostos fenólicos presentes na fruta do butiá contribuem com suas propriedades antioxidantes, sugerindo seu uso em indústrias alimentícias e farmacêuticas. Diante disso, evidencia-se, entre as alternativas de aditivos naturais com potencial para aplicação em embalagens ativas, o extrato da polpa do *Butiá yatay*. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo extrair e caracterizar os compostos bioativos presentes na polpa do *Butiá yatay*, para futura aplicação como aditivo natural em embalagens ativas para alimentos.

742

METODOLOGIA

A polpa do *Butiá yatay* foi obtida de frutos oriundos da região de Salsal e Quatepe, do município de Quaraí (RS). A separação dos componentes da fruta (polpa, semente e caroço) foi realizada manualmente. Posteriormente, a polpa foi congelada em temperatura de 16 °C e então, foi submetida à etapa de liofilização a -50°C durante 48 h. Em seguida, a polpa liofilizada foi moída em moinho analítico de bancada (IKA®-A11BS32) e classificada quanto ao seu diâmetro, através de um conjunto de peneiras da série Tyler (60, 115 e 270) (BERTEL INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA), conforme ilustrado na Figura 1.



Figura 1: Conjuntos de peneiras da série Tyler utilizadas
Fonte: Autores (2019)

Os compostos bioativos presentes na polpa da fruta liofilizada foram extraídos utilizando a operação de maceração sólido-líquido. A extração foi realizada em banho metabólico (**DUBINOFF, ROLAX**), sob agitação branda, na temperatura de 88°C, por 1 h (AVILA, 2019). Após, foi realizada a filtração com uso de bomba a vácuo e papel filtro. Com intuito de verificar a influência do pH na extração dos compostos bioativos, foram utilizados dois tipos de solventes extratores: água destilada com pH 1 (acidificada com HCl) e água destilada com pH 6,4. Justifica-se a escolha de utilizar água e não solventes orgânicos como solvente extrator, por essa ser ambientalmente amigável e também devido à aplicação do extrato como aditivo na produção de embalagens alimentícias.

O extrato obtido foi caracterizado para o conteúdo de compostos fenólicos totais (CFT), antocianinas totais (AT) e atividade antioxidante (AA), utilizando métodos colorimétricos através de espectrofotômetro da marca **EQUILAN**, em triplicatas. Para quantificar os CFT, utilizou-se a metodologia descrita por Singleton e Rossi (1965). A quantificação dos CFT foi realizada usando uma curva de calibração de ácido gálico e os resultados foram expressos em equivalentes de ácido gálico (mg EAG.100 g⁻¹). O conteúdo de AT foi determinado pelo método Fuleki e Francis (1969) e seu resultado foi expresso em mg/100 g de amostra. Para avaliação da AA, foi utilizado a metodologia descrita por Brand-Willians et al. (1995), que consiste na inibição do radical livre, utilizando uma solução de DPPH.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os extratos obtidos foram quantificados quanto sua atividade antioxidante, compostos fenólicos totais e antocianinas totais, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados das análises dos extratos obtidos

Tipo de Extrato	Atividade Antioxidante (%)	Compostos Fenólicos Totais (mg EAG.100 g ⁻¹)	Antocianinas Totais (mg/100 g de amostra)
-----------------	----------------------------	--	---

Extrato sem correção de pH	21,72 ± 0,61	22,81 ± 0,33	0,503 ± 0,011
Extrato Acidificado	91,89 ± 0,66	48,01 ± 0,27	1,131 ± 0,052

Fonte: Autores (2020)

744

O extrato obtido da polpa do *Butiá yatay* com correção de pH apresentou maiores resultados para os compostos bioativos. Os valores encontrados foram próximos aos reportados pela literatura, onde Krolow et al. (2008) realizaram estudos dos compostos bioativos presentes em diversas espécies de frutas nativas, entre elas o *Butiá capitata*, e reportaram 98,4% de atividade antioxidante e 63,2 mg EAG.100 g⁻¹ para compostos fenólicos, usando etanol como solvente extrator. Outro estudo foi realizado por Fonseca (2012), que encontrou valores de antocianinas presentes no butiá entre 1,95 e 14,23 mg/100 g. Sendo assim, o extrato obtido utilizando água acidificada com pH 1 obteve melhores resultados e portanto, possui maior potencial para aplicação como futuro aditivo natural em embalagens biodegradáveis.

CONCLUSÃO

Por meio deste trabalho foi possível constatar a presença de compostos bioativos na polpa do *Butiá yatay* utilizando a operação de maceração sólido-líquido. A extração realizada com água acidificada em pH 1 mostrou-se mais eficiente em relação a extração utilizando água destilada sem correção de pH. Evidenciou-se assim, o potencial de utilização do extrato da polpa do *Butiá yatay* como aditivo natural em embalagens para revestimento de alimentos, com o objetivo de transmitir suas propriedades antioxidantes ao produto. Além disso, é uma alternativa à incorporação de aditivos antioxidantes sintéticos já existentes no mercado.

REFERÊNCIAS

AVILA, L.; DA ROSA, G.; et al. Extração de compostos bioativos da casca da jabuticaba (*Plinia cauliflora*) liofilizada: Análise da influência da temperatura de extração e pH do solvente. In: **XXXIX Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2019, Belém**. Anais eletrônicos. Campinas, Galoá, 2019.

BRAND-WILLIAMS, W; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity, **LWT - Food Science and Technology** v. 28, n. 1, p. 25-30, 1995.

DE ABREU, D. A. P.; CRUZ, J. M.; LOSADA, P. P. Active and Intelligent Packaging for the Food Industry. **Food Reviews International**, v. 28, n. 2, p. 146–187, 2012.

FREITAS, V; WESTPHALEN, G.; ROSSETO, V.; ROSA, Gabriela Silveira da. **ENCAPSULAÇÃO DOS COMPOSTOS BIOATIVOS DO *Butia quaraimana* A PARTIR DA TÉCNICA DE LIOFILIZAÇÃO**. Em: XI Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, 2015.

FONSECA, L. X. **Caracterização de frutos de butiazeiro (*Butia odorata* Barb. Rodr.) Noblick & Lorenzi e estabilidade de seus compostos bioativos na elaboração e armazenamento de geleias**. 2012. 69 f. Dissertação Mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial – Universidade Federal de Pelotas. Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Pelotas, 2012.

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.

HAUBERT, L., ZEHETMEYR, M. L., PEREIRA, Y. M. N., KRONING, I. S., MAIA, D. S. V., SEHN, C. 43 P., LOPES, G. V., DE LIMA, A. S., DA SILVA, W. P. 2018. **Tolerance to benzalkonium 44 chloride and antimicrobial activity of *Butia odorata* Barb. Rodr. extract in *Salmonella* spp. 45 isolates with biofilm forming ability**.

HOFFMANN, J. F. et al. *Butia* spp. (Arecaceae): An overview. **Scientia Horticulturae**, v. 179, p. 122–131, 2014.

MACHADO, B. A. S. et al. Desenvolvimento e avaliação da eficácia de filmes biodegradáveis de amido de mandioca com nanocelulose como reforço e com extrato de erva-mate como aditivo antioxidante. **Ciência Rural**, v. 42, n. 11, p. 2085-2091, 2012.

KROLOW, A.C.R.; VIZZOTTO, M.; CORRÊA, A.A.; CASTILHO, P.M.; PEREIRA, M.C. (2008). **Caracterização física e química e quantificação de compostos fenólicos, carotenóides e determinação da atividade antioxidante de fruto**

de butiá (*Butia capitata*). Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Belo Horizonte.

SINGLETON, L. ROSSI, J. **Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungst,** Am J Enol Vitic, 1965.

ULGADE, M. **Biofilmes ativos com incorporação de óleos essenciais.** Universidade Regional Integrada, Dissertação de mestrado, Erechim, 2014.