AVALIAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DE FARINHAS DE CASCA E POLPA DE *Dioscorea Bulbifera L.* COM POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO NA PANIFICAÇÃO

Gabrielly R. CARNEIRO[1]; Nathália M. CREMA[1]; Luana C. B. ZÜGE[2]; Leomara F. RIBEIRO[2]

[1]Estudante, Engenharia de Alimentos/Universidade Federal do Paraná *Campus* Jandaia do Sul
[2]Professora, Engenharia de Alimentos/Universidade Federal do Paraná *Campus* Jandaia do Sul
*E-mail para correspondência: gabyribeiroc8@gmail.com; leomara.ribeiro@ufpr.br

RESUMO: O *Dioscorea Bulbifera* é um tubérculo considerado uma planta alimentícia não convencional (PANC) com potencial tecnológico. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as farinhas das frações de casca e de polpa desse tubérculo. As frações de casca e polpa foram secas em estufa a 40 °C até massa constante e reduzidas em moinho de bolas para a produção das farinhas. Foram realizadas análises de umidade e conteúdo mineral por gravimetria, proteína por micro Kjeldahl, lipídeos por Goldfish, glicídios totais pelo método de Lane-Eynon, fibra bruta por método detergente, amido por método hidrolítico, compostos fenólicos totais e de atividade antioxidante por espectrofotometria UV/Vis. As farinhas casca e polpa apresentaram teores significativos de proteínas, de glicídios totais (11,97 ± 1,35 e 12,30 ± 1,69 g $100g^{-1}$) e de amido (57,77 ± 3,73 e 75,70 ± 2,92 g $100g^{-1}$), respectivamente. O teor de compostos fenólicos totais variou com os ensaios de extração. Para a casca, a extração com 40% de água apresentou o maior teor de compostos fenólicos (806,62 mg ± 6,72 mg de eq. ácido gálico $100g^{-1}$), enquanto que para a polpa, a extração com 100% de água foi mais eficaz (348,63 ± 16,30 mg de EAG $100g^{-1}$). Quanto a atividade antioxidante, a casca apresentou resultados significativos para os métodos ABTS (145,18 ± 5,91 µM troloxg^{-1}) e sistema de auto-oxidação β-caroteno/ácido linoleico (99%). Portanto, os resultados demonstraram que *Dioscorea Bulbifera* pode ter um potencial para implementação na alimentação humana e aplicação na indústria de alimentos, principalmente em produtos de panificação.

Palavras-chave: plantas alimentícias não convencionais, compostos fenólicos, atividade antioxidante, amido, tubérculo.

INTRODUÇÃO

O *Dioscorea bulbifera*, é um tubérculo pertencente à família Dioscoreaceae, possui diferentes nomes populares relacionados ao seu formato característico como cará-do-ar, cará-moela, cará-borboleta. Esse tubérculo possui características nutricionais de interesse para o consumo humano, porém não é um produto de origem vegetal difundido, pertencendo ao grupo das Plantas

Alimentícias Não Convencionais (PANC) que possuem potencial alimentício e que ainda não são exploradas.

Desta forma, é necessário mais conhecimento sobre as PANC, suas propriedades e funções para que sejam utilizadas como fonte de alimentação e de recursos nutricionais e avaliar seu pontencial tecnológico e possíveis aplicações industriais, como por exemplo na fabricação de pães e biscoitos. Neste contexto, esse estudo teve como principal objetivo caracterizar física e quimicamente as farinhas das frações de casca e polpa do cará-moela, com intuito de agregar valor e fornecer um novo nicho de mercado para o mesmo.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de cará-moela foram obtidas no comércio local de Maringá-PR em agosto de 2019, foram selecionadas e limpas, as frações de casca e de polpa foram separadas, branqueadas em solução aquosa fervente de ácido cítrico 2,4%, e depois secas em estufa a 40°C até massa constante. As amostras secas foram moídas em moinho de bolas, armazenadas em embalagem de polietileno de baixa densidade, seladas a vácuo, protegidas contra a luz até o momento das análises.

As análises físicas e químicas para caracterização foram realizadas com repetições em triplicatas, com base na umidade e conteúdo mineral por gravimetria, teor de lipídeos por extração sob-refluxo em extrator Goldfish e posterior gravimetria, proteínas pelo método de micro kjeldahl, teor de açúcares totais pelo método titulométrico de Lane-Eynon, fibra bruta por método detergente ácido, amido pelo método hidrolítico (IAL, 2008; MORETTO et.al, 2008).

O teor de compostos fenólicos totais foi determinado conforme delineamento experimental (SINGLETON; ROSSI, 1965) e a atividade antioxidante, pelos métodos de captura do radical ABTS (RUFINO et al., 2007) e sistema de auto-oxidação β-caroteno/ácido linoleico (RUFINO et al., 2006), onde foram realizadas por método espectrofotométrico UV/Vis a partir de extrato da polpa preparado com água destilada na razão de 1:20 (m/v) e para a casca com solução de etanol 60% na razão de 1:13 (m/v). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como não há legislação específica para farinha de cará-moela, os resultados foram comparados a legislação de farinha de trigo e farinha de mandioca. Os resultados das análises físicas e químicas das farinhas de casca e polpa do cará-moela estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização física e química da farinha de casca e de polpa de cará-moela:

Análises	Farinha da Casca	Farinha da Polpa
Umidade (g $100g^{-1}$)	10,43 ± 0,02	12,06 ± 0,01
Conteúdo mineral (g $100g^{-1}$)	2,70 ± 0,03	2,14 ± 0,03
Lipídios (g $100g^{-1}$)	1,63 ± 0,58	0,85 ± 0,13
Proteína (g $100g^{-1}$)	16,53 ± 0,26	13,83 ± 0,29
Glicídios totais (g glicose $100g^{-1}$)	11,97 ± 1,35	12,30 ± 1,69
Fibra bruta (g $100g^{-1}$)	4,90 ± 0,10	2,90 ± 0,16
Amido (g $100g^{-1}$)	57,77 ± 3,73	75,70 ± 2,92
pH	4,40 ± 0,06	4,70 ± 0,06

* Resultados expressos como média ± desvio padrão (n=3).

As farinhas apresentaram teores de umidade e conteúdo mineral próximo ao limite das legislações, tanto para a Instrução Normativa n°. 8, de 02 de junho de 2005, que define 15 g $100g^{-1}$ como umidade máxima para farinhas de trigo integrais (BRASIL, 2005) como para a Instrução Normativa n° 52, de 07 de novembro de 2011, que define 13 g $100g^{-1}$ como umidade para farinha de mandioca (BRASIL, 2011).

Em relação ao amido, este foi o componente marjoritário das farinhas. Segundo Otegbayo (2013), tubérculos, em geral, possuem de 60 a 80 g 100 g^{-1} de amido em base seca, podendo ser usados como espessantes e gelificantes. A farinha de cará-moela apresentou teores de amido significativos com potencial de aproveitamento comercial em forma de amido, ou até mesmo ser utilizado em *blends* de farinhas na produção de produtos de panificação.

A polpa apresentou compostos fenólicos totais de 348,63 ± 16,30 mg EAG 100 g^{-1} e a casca, 806,62 ± 6,72 mg EAG 100 g^{-1}. Os extratos das farinhas de casca e polpa apresentaram capacidade antioxidante, resultando em 40,78 ± 0,59 µM troloxg^{-1} e 145,18 ± 5,91 µM troloxg^{-1}, respectivamente, pelo método de captura do radical ABTS e, pelo sistema β-caroteno/ácido linoleico, comparado aos padrões, a inibição dos extratos de cará-moela foi elevada, com o extrato da casca inibindo 99% da oxidação e o extrato da polpa 72%.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados pode-se inferir que devido ao teor de amido, ao potencial antioxidante e baixo teor de lipídeos, as farinhas de cará-moela tem potencial de serem implementadas na indústria alimentícia, principalmente em panificação como substituto parcial da farinha de trigo.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a UFPR – Tesouro Nacional pelo apoio financeiro

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instrução Normativa nº 8, de 02 de junho de 2005. Aprova o Regulamento Técnico De Identidade e Qualidade Da Farinha De Trigo. Ministério da Agricultura, Pecuária de Abastecimento. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, n. 105, p. 91, 3 jun. 2005.

BRASIL. Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico da Farinha de Mandioca. Ministério da Agricultura, Pecuária de Abastecimento. Diário Oficial da União, seçaõ 1, Brasília, DF, p. 18-20, 8 nov. 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 5 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

MORETTO, E.; FETT, R.; GONZAGA, L. V.; KUSKOSKI, E. M. **Introdução à ciência de alimentos**. 2. Ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2008. 237 p.

OTEGBAYO, B; RGUNIYAN, D; AKINWUMI, O. Physicochemical and functional characterization of yam starch for potential industrial applications. **Starch-Department of Food Science and Technology**, v. 66, p. 235-250, 2013. https://doi.org/10.1002/star.201300056

RUFINO M. S. M.; ALVES R. E.; BRITO, E. S.; MANCINI F. J.; MOREIRA A. V. B. Metodologia científica: Determinação Da Atividade Antioxidante Total Em Frutas No Sistema β-caroteno/Ácido Linoléico. **Comunicado Técnico nº 126**. Fortaleza: EMBRAPA, 2006.

RUFINO M. S. M.; ALVES R. E.; BRITO E. S.; MORAIS S. M.; SAMPAIO C. G.; PÉREZ-JIMÉNEZ J.; SAURA-CALIXTO F. D. Metodologia Científica: Determinação da Atividade Antioxidante Total em Frutas pela Captura do Radical Livre ABTS. **Comunicado Técnico nº 127**. Fortaleza: EMBRAPA, 2007.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology Viticuture**, v. 16, p. 144-158, 1965.