

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA E FITOQUÍMICA DA JABUTICABA PARA SUA UTILIZAÇÃO COMO ALIMENTO ALTERNATIVO NA DIETA DE ANIMAIS DE COMPANHIA

Natália Costa de Oliveira¹ ; Thayná Goulart de Oliveira Becatini¹ ; Alda Ernestina dos Santos² ; Luiz Carlos Machado² .

¹ Estudantes de graduação em Zootecnia do Instituto Federal de Minas Gerais - *campus Bambuí*

² Professores do Instituto Federal de Minas Gerais - *campus Bambuí*

RESUMO

A jaboticaba é um fruto que possui elevada potencialidade antioxidante, alto valor nutritivo, sendo também uma fonte alternativa de fibras e minerais. Para a alimentação animal, principalmente de cães e gatos, novos alimentos funcionais devem ser pesquisados para melhoria dos aspectos nutricionais dos alimentos e qualidade das fezes. Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo avaliar a composição bromatológica e fitoquímica da jaboticaba e verificar sua potencialidade como ingrediente funcional. Foram analisados os teores de matéria seca, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, hemicelulose, celulose e lignina da farinha da casca e farinha integral. Para triagem fito química, o extrato hidroalcolico dessas farinhas, foram avaliados por meio de testes fito químicos clássicos para detectar a presença das principais classes de metabólitos vegetais. Os resultados mostraram que a farinha da casca apresentou teores significativamente maiores de matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), celulose e lignina, em comparação com a farinha integral. A farinha integral, por outro lado, apresentou teores significativamente maiores de matéria seca (MS) e extrato etéreo (EE). A triagem fitoquímica da farinha da casca de jaboticaba revelou a presença de ácidos fenólicos, açúcares redutores, alcaloides, aminoácidos livres, compostos fenólicos, flavonoides, polissacarídeos, proteínas, taninos e terpenoides. Os resultados deste estudo indicam que as farinhas obtidas a partir de cascas de jaboticaba são fontes de fibras alimentares e compostos antioxidantes, com potencial para uso em alimentos e produtos funcionais.

Palavras-chave: Alimento funcional, nutracêutico, nutrientes.

1 INTRODUÇÃO

A jaboticabeira (*Plinia cauliflora*) é uma planta frutífera genuinamente brasileira, nativa da Mata Atlântica, pertencente à família *Myrtaceae*, conhecida há mais de 400 anos,

cujo nome tem origem indígena. Seu fruto, a jabuticaba, possui considerável valor nutricional, sendo importante fonte de fibras, minerais e diversos compostos fenólicos que lhe conferem alta capacidade antioxidante (EMBRAPA, 2022).

Apesar do amplo consumo e uso medicinal da jabuticaba observa-se ainda uma escassez de estudos físico-químicos e biológicos com esta espécie. Contudo, o interesse na composição química desta espécie tem aumentado nos últimos anos, conforme revela o significativo aumento no número de estudos fitoquímicos publicados entre os anos de 2010 e 2016 (PEREIRA et al., 2017).

O Brasil é um dos maiores produtores de rações do mundo. Estimativas do SINDIRAÇÕES (2023) apontam que o país já produz cerca de 87 milhões de toneladas, sendo isso de extrema importância para o agronegócio do país. Para cães e gatos, o mercado tem buscado por ingredientes funcionais ou nutracêuticos, os quais agregam algum benefício ao processo digestivo e nutricional, além da prevenção de enfermidades. Isso também é reflexo do atual estilo de vida de grande parte dos tutores, os quais prezam pela qualidade da alimentação, impactando positivamente na longevidade e bem-estar dos animais de companhia (GOUVÊA, 2019).

Dessa forma, foram realizadas análises químico-bromatológicas e fito químicas da farinha integral e farinha da casca da jabuticaba, buscando se verificar sua potencialidade como ingrediente funcional na formulação de alimentos completos para cães e gatos.

2 MATERIAL E MÉTODO

Obtenção e preparo da amostra

O material foi colhido na região de Bambuí-MG e consistiu de jabuticabas maduras, de uma só planta, prontas para consumo. Este material foi lavado e congelado para posterior manuseio. A seguir 231 gramas de amostra da casca foram pré-secas em estufa com circulação de ar forçado a 60°C durante setenta e duas horas. Já as 203 gramas de amostras da jabuticaba integral foram mantidas por noventa e seis horas no mesmo equipamento. Após esse processo, o material foi moído em moinhos de facas do tipo Willey e permaneceram vinte e quatro horas em frasco destampado para estabilização.

Análises químico-bromatológicas

As análises químico-bromatológicas desse projeto piloto, foram realizadas no Laboratório de Bromatologia do IFMG Campus Bambuí e como referência se utilizou o

compêndio brasileiro de alimentação animal (SINDIRAÇÕES, 2005) bem como Silva e Queiros (2002). Foram determinados os teores de matéria seca (MS), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra e detergente neutro (FDN), hemiceluloses, celulose e ligninas.

Triagem fitoquímica

O extrato hidroalcolólico da farinha das cascas de *P. cauliflora* foi obtido a partir da extração de 100 gramas do material vegetal em 500 mL de álcool etílico 70%, por quarenta e oito horas.

Após a extração, o extrato bruto obtido foi filtrado e posteriormente submetido a diferentes ensaios fitoquímicos para avaliação da presença das principais classes de metabólitos secundários, por meio de testes rápidos seguindo metodologia proposta por Gini e Jothi (2013) com adaptações quando necessário.

A fim de detectar a presença de diferentes metabólitos vegetais no extrato hidroalcolólico da farinha das cascas de jaboticaba e da farinha integral de jaboticaba, foram utilizados testes fitoquímicos, através da reação com NaHCO_3 , teste de Benedict, teste de Wagner, teste do Biureto, teste de Borntrager, reação com FeCl_3 , reação com NaOH , teste de Liebermann, teste de Shinoda, teste do lugol, teste do Biureto, reação com NaOH , espuma persistente, teste de Braymer, teste de Salkowski e teste de Liebermann.

Os quais buscaram avaliar a presença das seguintes classes de metabólitos: ácidos fenólicos, açúcares (polissacarídeos e açúcares redutores), alcaloides, aminoácidos livres, antraquinonas, compostos fenólicos, cumarinas, esteroides, flavonoides, proteínas, quinonas, saponinas, taninos e terpenoides.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 01 apresenta a composição químico-bromatológica da farinha da casca bem como da farinha integral da jaboticaba.

Tabela 01 – Composição químico bromatológica da farinha da casca da jaboticaba e farinha integral da jaboticaba

	Princípios nutritivos (%)								
	MS	MM	PB	EE	FDN	FDA	Hemicelulose	Celulose	Lignina
Farinha da Casca	91,92	5,20	5,30	1,36	26,38	15,94	10,44	8,13	2,76
Farinha Integral	92,53	3,20	3,36	4,60	14,59	5,26	9,33	2,25	0,87

MS: matéria seca, MM: matéria mineral, PB: proteína bruta, EE: extrato etéreo, FDN: fibra em detergente neutro, FDA: fibra em detergente ácido.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a farinha da casca, é possível observar que o teor encontrado para MM, PB, FDN, FDA, celulose e lignina foi mais elevado quando comparado à farinha integral. Há que se destacar que a fração fibrosa destes ingredientes pode ter ação positiva sobre o processo digestivo destes animais, haja visto que este conteúdo apresenta benefícios diversos (GOULART et al., 2016). Considerando que o equilíbrio entre as frações fibrosas é de extrema importância para a eficiente digestão, verifica-se que 30,8% do conteúdo de FDN é equivalente a celulose, 39,6% a hemiceluloses e 10,5% a ligninas, sugerindo assim bom equilíbrio para otimização do processo digestivo.

Já a farinha integral apresentou valores mais elevados para a MS e EE. Este maior nível de matéria seca tem estreita relação com o tempo do processo de pré-secagem. Já o teor de EE é um indicador da quantidade de lipídeos presentes na amostra, o que indica que a polpa da jaboticaba *in natura* é rica neste princípio nutritivo.

Em relação à triagem fitoquímica, foram constatadas as presenças de ácidos fenólicos, açúcares redutores, alcaloides, aminoácidos livres, compostos fenólicos, flavonoides, polissacarídeos, proteínas, taninos e terpenoides. Não foi detectada a presença de antraquinonas, esteroides, quinonas, saponinas e triterpenoides. Estes resultados corroboram os achados de Galvão et al. (2021) e Borges et al. (2022), que relataram para as cascas de jaboticaba a presença de compostos fenólicos tais como flavonoides, taninos, antocianinas e ácidos fenólicos.

Paula et al. (2021), avaliaram o teor de compostos fenólicos dos extratos das folhas e das cascas de jaboticaba e observaram um elevado teor de flavonoides para o extrato das folhas, enquanto que o extrato das cascas apresentou maior teor de taninos. Cabe ressaltar que as cascas correspondem a cerca de 30 a 40% da massa da fruta e constitui o principal resíduo do processamento da jaboticaba. Apesar de conter teores significativos de compostos antioxidantes e fibras alimentares, nem sempre este resíduo é aproveitado.

Neste contexto, destaca-se a importância da produção e caracterização de farinhas obtidas a partir das cascas de jaboticaba como uma alternativa sustentável ao descarte desses resíduos e ao seu uso como fonte de fibras alimentares e compostos antioxidantes para a alimentação animal.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a farinha da casca da jaboticaba pode ser uma excelente fonte de fibras em alimentos completos para animais, havendo também potencial nutracêutico relacionado com a presença de compostos fenólicos e flavonoides. Já a farinha integral é um alimento que possui quantidade considerável de extrato etéreo, necessitando de mais estudos que indiquem a sua potencialidade, principalmente como fonte energética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, L. L. R.; OLIVEIRA, L. L.; FREITAS, V. V. et al. Digestive enzymes inhibition, antioxidant and antiglycation activities of phenolic compounds from jaboticaba (*Plinia cauliflora*) peel. **Food Bioscience**, v. 50, n. 1, p. e102195, 2022.
- GALVÃO, B. V. D.; ARAUJO-LIMA, C. F.; SANTOS, M. C. P. et al. *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel (Jaboticaba) leaf extract: *in vitro* anti-*Trypanosoma cruzi* activity, toxicity assessment and phenolic-targeted UPLC-MSE metabolomic analysis. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 277, n. 1, p. e114217, 2021.
- GINI, T. G.; JOTHI, G. J. Preliminary phytochemical screening for active compounds in the whole plant extract of *Peperomia pellucida* (Linn.) HBK (Piperaceae) and *Marsilea quadrifolia* Linn. (Marsileaceae). **International Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry Research**, v. 5, n. 3, p. 200-214, 2013.
- GOULART F. R., ADORIAN T. J., MOMBACH P. I., SILVA L. P. Importância da fibra alimentar na nutrição de animais não ruminantes. **Revista de Ciência e Inovação**, v. 1, n. 1, p. 141-154, 2016.
- PAULA, P. L.; LEMOS, A. S. O.; CAMPOS, L. M. et al. Pharmacological investigation of antioxidant and anti-inflammatory activities of leaves and branches extracts from *Plinia cauliflora* (Jaboticaba). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 280, p. e114463, 2021.
- PEREIRA, L. D.; BARBOSA, J. M. G.; SILVA, A. J. R.; FERRI, P. H.; SANTOS, S. C. Polyphenol and ellagitannin constituents of jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*) and chemical variability at different stages of fruit development. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 65, n. 6, p.1209-1219, 2017.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. Análise de alimentos: Métodos Químicos e Biológicos. 3ª ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2002. Português.
- SINDIRAÇÕES. **Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal**. SINDIRAÇÕES, SP. 2005.