



**6° Simpósio
de Segurança
Alimentar**

Desvendando Mitos

15 a 18 de maio de 2018

FAURGS • Gramado • RS

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA POLPA DE BACABA (*Oenocarpus bacaba*) LIOFILIZADA

C. D. de Cól¹, M. Utpott¹, S. H. Flôres¹, R. Rech¹

1 - Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500 – CEP: 91501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 3308-6683 – e-mail: (dettenbornc@gmail.com)

RESUMO – Alimentos com benefícios nutricionais específicos são o foco de muitas indústrias de alimentos. Além do uso popular como bebida, estudos sugerem o potencial da bacaba como ingrediente funcional para aplicações alimentares e farmacêuticas devido à composição de seus ácidos graxos e à alta concentração de compostos fenólicos, que lhe conferem ação antioxidante e propriedades terapêuticas com efeitos hipocolesterolêmicos e neuroprotetores. Os principais constituintes encontrados na polpa de bacaba liofilizada foram fibras (51 g/100 g), lipídeos (33 g/100 g) e proteínas (7 g/100 g), sendo possível classificá-lo como um fruto com alto teor de fibras. As características apresentadas indicam a possibilidade de obtenção da polpa de bacaba em pó por liofilização, o que propiciaria a sua conservação, a agregação de valor à matéria-prima e a possibilidade expansão do mercado consumidor.

ABSTRACT – Foods with specific functional and nutritional benefits are the focus of many food industries. In addition to its popular use as beverage, studies suggest the potential of bacaba as a functional ingredient for food and pharmaceutical applications, due to the composition of its fatty acids and the high concentration of phenolic compounds that confer antioxidant function and therapeutic properties with hypocholesterolemic and neuroprotective effects. The main constituents found in the lyophilized bacaba pulp were fibers (51 g/100 g), lipids (33 g/100 g) and proteins (7 g/100 g), being possible to classify it as a fruit with high fiber content. The characteristics presented indicate the possibility of obtaining the powdered bacaba pulp by freeze drying, which would favor its conservation, the aggregation of value to the raw material and the possibility of expansion of the consumer market.

PALAVRAS-CHAVE: bacaba; liofilização; composição.

KEYWORDS: bacaba; freeze-drying; composition.

1. INTRODUÇÃO

O consumidor tem buscado cada vez mais alimentos que auxiliem na manutenção da saúde visando reduzir o risco de surgimento de doenças crônicas e neurodegenerativas. Os benefícios que esses alimentos trazem são devido aos compostos bioativos neles presentes que, se ingeridos em quantidades adequadas, são capazes de proporcionar vários efeitos positivos ao organismo humano.

Tem sido relatado em muitos estudos que o consumo de vegetais e frutas é inversamente associado ao risco de muitas doenças crônicas, devido à presença de fitoquímicos antioxidantes nesses alimentos. Esses compostos atuam na eliminação de oxidantes e radicais livres e, além de possuírem



6º Simpósio de Segurança Alimentar

Desvendando Mitos

15 a 18 de maio de 2018

FAURGS • Gramado • RS

ação anti-inflamatória, também são a base de outras atividades biológicas, tais como ação anticancerígena, antienvhecimento e protetora para doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus*, obesidade e doenças neurodegenerativas. Geralmente essas doenças são relacionadas à superprodução de oxidantes no corpo humano causando um desequilíbrio e levando à oxidação que causa danos a biomoléculas como lipídios, DNA e proteínas (Zhang *et al.*, 2015).

A bacaba (*Oenocarpus bacaba*) é o fruto de uma palmeira amazônica, de formato elíptico a globoso e coloração roxo-escuro quando maduro. A sua coleta é extrativista e quando processados com água, formam uma emulsão de cor creme. O “vinho”, como a polpa também é denominada, é uma fonte nutricional importante na alimentação da população local, em virtude do seu aporte energético e da sua diversidade de uso, na forma de mingau, suco ou obtenção de óleo (Abadio Finco *et al.*, 2012; Ferreira, 2005; Oliveira & Rios, 2014).

Além do uso popular como bebida, estudos sugerem o potencial da bacaba como ingrediente funcional para aplicações alimentares e farmacêuticas devido à composição de seus ácidos graxos e à alta concentração de compostos fenólicos, que conferem ação antioxidante e propriedades terapêuticas com efeitos hipocolesterolêmicos e neuroprotetores (Abadio Finco *et al.*, 2012; Abadio Finco; Kloss; Graeve, 2016; Da Costa *et al.*, 2017). Contudo, tais compostos bioativos podem sofrer degradações durante o processamento e/ou armazenamento, o que tem sido alvo de inúmeras pesquisas nos últimos anos visando o desenvolvimento de técnicas que permitam a manutenção das propriedades nutricionais e sensoriais dos produtos alimentícios (Souza, 2011).

A liofilização consiste na exposição do alimento congelado à baixa pressão, removendo a água por sublimação. Essa técnica é reconhecida por originar produtos de melhor qualidade e maior vida de prateleira quando comparados com outros métodos de desidratação devido à temperatura utilizada no processo e ao fato da desidratação ocorrer sem presença de água livre (Abdelwahed *et al.*, 2006; Fang e Bhandari, 2010; Dantas, 2010). As vantagens desse processo são a redução de perdas vitamínicas e de constituintes voláteis devido ao uso de baixas temperaturas, além de manter características estruturais que permitem a reconstituição rápida, realce do sabor e aparência fiel do produto (Alves *et al.*, 2014; Krumreich *et al.*, 2016)

Dessa forma, o objetivo desse estudo é analisar a composição centesimal da polpa de bacaba submetida à liofilização.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A bacaba foi adquirida em uma feira livre do município de Palmas, no Estado do Tocantins, Brasil. Os frutos foram refrigerados e transportados em caixa isotérmica até a Planta Piloto de Frutas e Hortaliças do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, onde a polpa foi processada, congelada a -18 °C e liofilizada por 48 h (Liofilizador L101 Liotop, Brasil). Após a secagem a polpa foi embalada a vácuo e mantida sob refrigeração até o momento das análises. Todos os reagentes químicos utilizados foram de grau analítico.

2.1 Composição centesimal

A polpa de bacaba liofilizada foi avaliada quanto à sua composição química segundo os métodos propostos pela *Association of Official Analytical Chemists* - AOAC (1990). A fração de cinzas foi obtida gravimetricamente, avaliando-se a perda de peso do material submetido ao aquecimento em mufla (Elektro Therm Linn, LM 1729, Alemanha) a 550 °C. Para a análise do teor de lipídeos realizou-se a extração com solvente orgânico (éter de petróleo), com o auxílio de um aparelho extrator do tipo Soxhlet (Foss Soxtec, modelo 2055, Dinamarca). A proteína bruta foi calculada com

base no teor de nitrogênio, pelo método de Kjeldahl utilizando-se o fator de correção 6,25. A fibra dietética total foi aferida pelo método enzimático-gravimétrico, empregando-se o *kit dietary fiber total*, marca Sigma. O teor de carboidratos foi calculado por diferença. Todas as análises foram realizadas em triplicata e calculadas as médias e desvio-padrão. Os resultados foram expressos em gramas por 100 g de polpa base seca (g/100g).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de composição centesimal das amostras.

Tabela 1 - Composição centesimal da polpa de bacaba liofilizada em (g/100 g, b.s.)

Componente	Média ± Desvio Padrão
Proteínas	7,4 ± 0,1
Lipídeos	33,1 ± 0,2
Cinzas	4,3 ± 0,3
Fibra dietética total	50,5 ± 0,1
Carboidratos (por diferença)*	4,7

*Cálculo: subtração dos conteúdos de cinza, lipídeo, fibra dietética total e proteína de 100% de b.s.

A polpa de bacaba liofilizada apresentou uma alta concentração de fibras (50,5 ± 0,1 g/100 g) e lipídeos (33,1 ± 0,2 g/100 g), com menores teores de cinzas (4,3 ± 0,3 g/100 g) e proteínas (7,4 ± 0,1 g/100 g), podendo ser considerado um alimento com elevado teor de fibras.

No trabalho de Guimarães (2013) que pesquisou a farinha de bacaba seca em estufa foi obtido um resultado similar para fibra alimentar total (51,5 g/100 g) e valores de 22,2 g/100 g de lipídeos, 10,1 g/100 g de proteína e 1,3 g/100 g de cinzas. Meyer (2013) encontrou um teor lipídico para a polpa de bacaba de 28 g/100 g enquanto Seixas *et al.* (2016) aferiu 21 g/100 g de lipídeo, 4,61 g/100 g de proteínas e 1,53 g/100 g de cinzas. Essas diferenças podem estar relacionadas com o estágio de maturação e as condições edafoclimáticas da região em que o fruto foi coletado.

Autores que pesquisaram o perfil do óleo de bacaba descobriram que ele é composto predominantemente por ácidos palmítico, oleico e linoleico, os quais estão associados a benefícios à saúde (Meyer, 2013; Seixas *et al.*, 2016).

O teor de fibras encontrado também mostra o potencial da bacaba como fonte de fibra, pois a inclusão desses compostos na dieta diária é essencial para a saúde intestinal e parece ser significativamente associada a um menor risco de desenvolvimento de doença cardíaca, acidente vascular cerebral, hipertensão, diabetes tipo 2 e obesidade (Saura-Calixto, 2011; Mudgil & Barak, 2013).

4. CONCLUSÕES

As características apresentadas indicam a possibilidade de obtenção da polpa de bacaba por liofilização, o que propiciaria a sua conservação com uma boa preservação dos seus nutrientes



6º Simpósio de Segurança Alimentar

Desvendando Mitos

15 a 18 de maio de 2018

FAURGS • Gramado • RS

viabilizando a sua comercialização em todo o país, a agregação de valor à matéria-prima e a expansão do mercado consumidor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdelwahed, W., Degobert, G., Stainmesse, S., Fessi, H. (2006). Freeze-drying of nanoparticles: Formulation, process and storage considerations. *Advanced Drug Delivery Reviews*, v. 58, n. 15, p. 1688–1713. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169409X06001840>.

Alves, A.P. de C., Corrêa, A.D., Oliveira, F.C. de, Isquierdo, E.P., Abreu, C.M.P. de, Borém, F.M. (2014). Influence of drying temperature on the chemical constituents of jaboticaba (*Plinia Jaboticaba* (Vell.) Berg) skin. *Acta Scientiarum Technology*. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303231830020>.

Abadio Finco, F.D.B., Kammerer, D.R., Carle, R., Tseng, W.H., Böser, S., Graeve, L. (2012). Antioxidant activity and characterization of phenolic compounds from bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.) Fruit by HPLC-DAD-MSn. *J. Agric. Food Chem.* 60, 7665–7673. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf3007689>.

Dantas, S.C. de M. (2010). Desidratação de polpas de frutas pelo método foam-mat. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. Disponível em: <http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/15794>.

Ferreira, M. das G.R. (2005). Bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.). Frutíferas e plantas úteis na vida Amaz. p. 177–180. Belém: CIFOR, Imazon.

Krumreich, F., Freda, S.A., Chim, J.F., 2016. Análises físico-químicas e estabilidade de compostos bioativos presentes em polpa de uvaia em pó obtidos por métodos de secagem e adição de maltodextrina e goma arábica. *Revista Thema*, 13(2), 4-17 Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/351>.

Meyer, J. M. (2013) Teor e composição de ácidos graxos de óleos de frutos de palmeiras nativas (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41132/tde-28082013-104913/en.php>.

Mudgil, Deepak; Barak, Sheweta. (2013). Composition, properties and health benefits of indigestible carbohydrate polymers as dietary fiber: a review. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 61, p. 1-6. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141813013003723>.

Oliveira, M. do S.P. de, Rios, S. de A. (2014). Potencial Econômico De Algumas Palmeiras Nativas Da Amazônia. In *Embrapa Amazônia Ocidental-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 4., 2014, Belém, PA. Atuação das ciências agrárias nos sistemas de produção e alterações ambientais: anais... Belém, PA: Ufra. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/985080/1/POTENCIAL20ECONC394MICO20DE20ALGUMAS20PALMEIRAS20NATIVAS20DA20AMAZC394NIA1.pdf>.

Saura-Calixto, Fulgencio. (2010). Dietary fiber as a carrier of dietary antioxidants: an essential physiological function. *Journal of agricultural and food chemistry*. Vol.59, pp.43-49. Disponível em: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf1036596>.

Seixas, F. R. F. *et al.* (2016) Características físico-química e perfil lipídico da bacaba proveniente da Amazônia ocidental. *Brazilian Journal of Food Research*, [s. l.], v. 7, p. 105–116. Disponível em:



6º Simpósio de Segurança Alimentar

Desvendando Mitos

15 a 18 de maio de 2018

FAURGS • Gramado • RS

<<https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>>.

Souza, V.C. (2011). Efeito da liofilização e desidratação em leite de espuma sobre a qualidade do pó de polpa de cupuaçu. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga.

Zhang, Y., Gan, R., Li, S., Zhou, Y., Li, A., Xu, D. (2015). Antioxidant Phytochemicals for the Prevention and Treatment of Chronic Diseases. *Molecules*, 20(12), 21138-21156. Disponível em: <http://www.mdpi.com/1420-3049/20/12/19753/htm>.