



Elaboração e caracterização da farinha do fruto da castanhola (*Terminalia catappa* Linn)

Preparation and characterization of the flour of the cashew nut (Terminalia catappa Linn)

Edilayane da Nóbrega Santos¹, Erick dos Anjos Bezerra¹, Luciana Márcia Andrade da Silva¹, Mônica Tejo Cavalcanti²

Resumo: A ciência e tecnologia de alimentos vem se destacando com suas novas propostas para o mercado. A vida atual é marcada pela busca de alimentos cada vez mais saudáveis, pois os consumidores estão buscando por uma alimentação que proporcione, além dos nutrientes básicos, algum benefício à saúde. Farinhas obtidas a partir da desidratação de frutos não convencionais estão sendo utilizadas na formulação de uma variedade de produtos a partir da substituição parcial de farináceos tradicionais. Sendo assim, objetivou-se caracterizar a farinha proveniente da polpa do fruto da castanhola. Os parâmetros analisados foram umidade 2,15% ($\pm 0,15$); cinzas 8,03% ($\pm 0,06$), proteínas 16,70% ($\pm 0,2$), lipídeos 6,30% ($\pm 0,07$), carboidratos 66,80%, pH 3,83 ($\pm 0,02$); acidez 7,40% ác. cítrico ($\pm 0,06$), Aw 0,24 ($\pm 0,01$) e Valor Energético Total 390,70 Kcal. Os resultados mostraram-se satisfatórios, sendo estes dentro dos valores estabelecidos para farinhas. Para os macronutrientes determinados, os carboidratos mostraram-se majoritários, seguido pelas proteínas. Desta forma, a farinha da castanhola surge como uma alternativa para aplicação em diversos produtos alimentícios, seja como substituto parcial de farinhas convencionais ou mesmo como ingrediente principal na formulação de novos produtos.

Palavras-chave: Farináceos; Alternativa; Produtos alimentícios.

Abstract: The science and technology of food has been highlighting with its new proposals for the market. Today's life is marked by the search for increasingly healthy foods, as consumers are looking for a diet that provides, in addition to the basic nutrients, some health benefit. Flours obtained from the dehydration of unconventional fruits are being used in the formulation of a variety of products from the partial substitution of traditional farinaceous. Therefore, the objective of this work was to elaborate and characterize the flour coming from the pulp of the chestnut fruit. The analyzed parameters were 2.15% humidity (± 0.15); (± 0.06), proteins 16.70% (± 0.2), lipids 6.30% (± 0.07), carbohydrates 66.80%, pH 3.83 ($\pm 0, 02$); acidity 7.40% aq. citric acid (± 0.06), Aw 0.24 (± 0.01) and Total Energy Value 390.70 Kcal. The results were satisfactory, where they were within the established values for flours. Among the determined macronutrients, carbohydrates were shown to be major, followed by proteins. In this way, the cashew flour appears as an alternative for application in various food products, either as a partial substitute for conventional flours or even as a main ingredient in the formulation of new products.

Key words: Farinaceous; Alternative; Food products.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 10/03/2017; aprovado em 15/06/2017

¹Estudantes do Curso de Engenharia de Alimentos - CCTA - UFCG; E-mail: layane.nobrega@hotmail.com; erickdosanjos@gmail.com; luciana.andrade.pb@gmail.com

²Docente/pesquisadora do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar - CCTA - UFCG. E-mail: monicatejo@ccta.ufcg.edu.br



INTRODUÇÃO

A *Terminalia catappa* Linn é uma árvore pertencente à família *Combretaceae*, sendo conhecida geralmente por castanhola, amendoeira da praia, sete copas, castanheira, dentre outras denominações, o que varia de acordo com cada região. É característica de áreas tropicais e subtropicais e é encontrada com facilidade nas regiões costeiras (THOMSON; EVANS, 2006). Refere-se a uma espécie exótica habituada as condições edafoclimáticas do Brasil, resistindo ao calor e frio, escassez de água, ventos fortes e salinidade (SILVA et al., 2010).

O fruto da castanhola é formado por uma polpa fibrosa que envolve um caroço duro, cujo em seu interior contém uma amêndoa oleosa e proteica. A sua coloração varia de verde a arroxeadado (quando maduro), sendo consumido normalmente por crianças apenas como recreação. A sua cor natural é característica da presença de antocianinas, que são pigmentos de natureza fenólica, mais precisamente do grupo dos flavonoides, os quais apresentam atividade antioxidante (UCHIDA, 2014). É um fruto que dispõe de potencial nutricional e tecnológico, podendo ser processado nas formas de farinha, polpa e óleos, aumento assim a variabilidade de sua aplicação na indústria alimentícia (SANTOS et al., 2016).

Baseado no conhecimento sobre os riscos causados à saúde humana devido a ingestão de determinados alimentos, a procura por uma alimentação saudável propagou-se rapidamente nos últimos tempos, pois uma dieta balanceada contribui para a prevenção de vários problemas de saúde causados por erros alimentares (SILVA et al., 2011). Desta forma, pesquisas por novas alternativas mostram que espécies disponíveis em níveis regionais e muitas vezes subutilizadas podem ser incluídas na dieta das pessoas, principalmente daquelas mais carentes. Assim, farinhas oriundas da

desidratação de frutos nativos ou exóticos podem substituir parcialmente farinhas comumente utilizadas na formulação de diversos produtos alimentícios (LIMA, 2012).

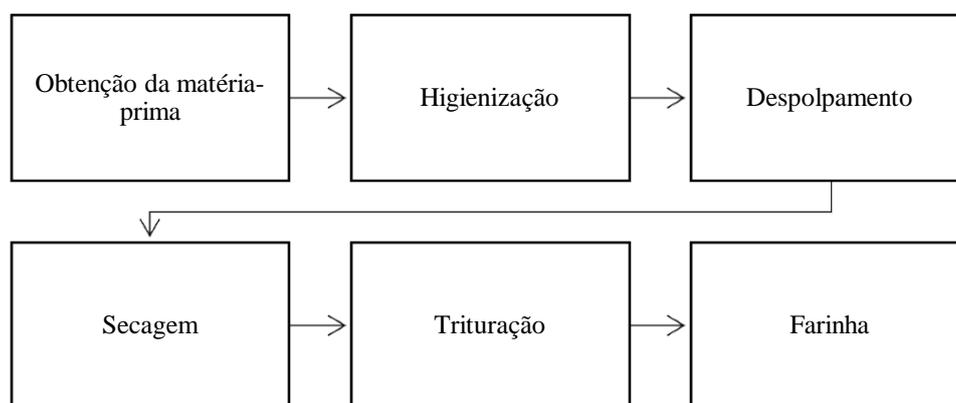
Por se tratar de um fruto que apresenta excelentes propriedades nutricionais e muito pouco é explorado como alimento, este trabalho teve como objetivo elaborar uma farinha a partir da polpa do fruto castanhola e caracterizá-la, evidenciando seus benefícios alimentares, tendo em vista futuras aplicações tecnológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram coletados na cidade de Santa Luzia, interior do Estado da Paraíba sendo colhidos em estágio de maturação que comumente é consumido (maduro), em seguida encaminhados para o Laboratório de Tecnologia de Grãos e Cereais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande na Cidade de Pombal e armazenado em sacos de polietileno sob refrigeração.

Na obtenção da farinha realizou-se a higienização dos frutos para garantir a redução da carga microbiana a níveis seguros, o que envolveu a limpeza em água corrente, seguida de sanitização em água clorada (100 ppm/15 minutos) e enxague. Posteriormente, os frutos foram despulpados manualmente com auxílio de faca inoxidável, separando a casca e polpa do caroço. Logo após, os frutos foram colocados em bandejas de inox e seguidos para estufa com circulação de ar para a etapa de secagem por um período 28 horas a temperatura de 60°C. Ao final do processo de secagem, o material obtido foi triturado em liquidificador industrial, em velocidade máxima, pesado e envasado em sacos de polietileno (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de obtenção da farinha da polpa da castanhola.



Fonte: Autor (2017)

A farinha foi avaliada quanto ao teor de umidade, cinzas e proteínas de acordo com os métodos analíticos 44-15.02, 46-12.01 e 08-01.01 da AACC (2010) e o teor de lipídeos determinado por extração contínua em *Soxhlet*, utilizando hexano como solvente (IAL, 2008). O teor de carboidratos foi determinado por diferença dos demais constituintes, subtraindo de 100 % do valor de umidade, cinzas, proteínas e lipídios (AOAC, 2005). A atividade de água (A_w) determinada por medição direta em aparelho AquaLab,

colocando a amostra no compartimento do equipamento, modelo 3TE (Decagon, Pulman - WA, EUA), em temperatura de 25 °C. Os sólidos solúveis totais (°Brix) foi determinado por meio do índice de refração (IAL, 2008), utilizando refratômetro de bancada ABBE. O pH foi registrado por determinação direta em pHmetro, segundo AOAC (2005). Para acidez titulável da farinha utilizou-se o método de titulação potenciométrica (IAL, 2008), devido a amostra ser colorida e sua cor prejudicar a visualização do ponto de

viragem, este foi estabelecido em pH = 8,1 (CECCHI, 2007). O valor energético total foi calculado pela soma das calorias (kcal) fornecidas por carboidratos, lipídios e proteínas, multiplicando-se seus valores em gramas pelos fatores de Atwater 4 Kcal, 9 Kcal e 4 Kcal, respectivamente (IAL, 2008).

Figura 2. Fruto verde e maduro (A) e farinha (B) obtida da polpa do fruto maduro da castanhola.



Fonte: Autor (2017)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a determinação físico-química, centesimal e valor energético total para a farinha da polpa do fruto da castanhola, encontram-se dispostos na tabela 1.

A umidade é um parâmetro de grande importância de se determinar em um alimento, pois está relacionado diretamente com a conservação e qualidade do produto. Na farinha, o teor de umidade 2,15% ($\pm 0,15$) foi satisfatório, pois encontra-se dentro dos padrões de qualidade para farinhas, que preconiza umidade máxima de 15% (BRASIL, 2005). Os valores obtidos para cinzas 8,03% ($\pm 0,06$), proteínas 16,70% ($\pm 0,02$) e lipídeos 6,30% ($\pm 0,07$) foram superiores aos encontrados por Lima (2012), que encontrou valores de 3,56% ($\pm 0,20$), 5,08% ($\pm 0,89$) e 0,80% ($\pm 0,17$), respectivamente, em seu estudo também com farinha da polpa da castanhola (Tabela 1).

Tabela 1. Resultado da caracterização físico-química, centesimal e Valor Energético Total-VET da farinha da Castanhola.

Determinações analíticas	
Umidade (%)	2,15 \pm 0,15
Cinzas (%)	8,03 \pm 0,06
Proteína (%)	16,70 \pm 0,02
Lipídio (%)	6,30 \pm 0,07
Carboidrato (%)	66,80
Acidez titulável (% ácido cítrico)	7,40 \pm 0,06
Sólidos solúveis totais (°Brix)	9,89 \pm 0,06
pH	3,83 \pm 0,02
Aw	0,24 \pm 0,01
Valor energético total (VET) Kcal	390,70

Resultados das análises com média de três repetições (média \pm desvio padrão). *Carboidratos por diferença (100 menos a soma dos demais componentes).

A quantidade de proteína alcançada nessa pesquisa foi satisfatória, agregando desta forma, valor a farinha, pois sabendo-se que a ingestão de alimentos de fonte proteica é essencial para a saúde dos indivíduos. O macronutriente em maior quantidade nesta pesquisa foi o carboidrato (66,80%), sendo este de grande importância na alimentação humana, por se tratar de uma fonte rápida de obtenção de energia. A elevada acidez expressa nos resultados é uma característica desejável, principalmente para a industrialização de frutos, pois colabora para o sabor acentuado da polpa. O teor de sólidos solúveis totais foi de 9,89 °Brix ($\pm 0,06$), sendo que não se tem estudos na literatura referentes a este parâmetro em farinhas da polpa da castanhola, mas este é de fundamental importância de se determinar, pois pode ser relacionado com outros parâmetros e assim determinar o índice de maturação de um fruto. O pH obtido 3,83 ($\pm 0,02$) demonstra valores favoráveis para a conservação da farinha, uma vez que essa faixa de pH dificulta o desenvolvimento de microrganismos. A atividade de água (varia de 0 a 1) determinada apresentou resultados positivos 0,24 ($\pm 0,01$), tendo em vista que a Aw representa a quantidade de água disponível para o crescimento microbiano nos alimentos bem como algumas reações químicas e enzimáticas, sendo que quanto mais distante de 1, menos perecível é o alimento. A farinha apresentou valor energético total de 390,70 Kcal, o que mostra que ela oferece uma boa quantidade de energia, tornando-a ainda mais propícia para ser adicionada a novos produtos alimentícios.

CONCLUSÕES

A farinha do fruto da castanhola apresenta características físico-químicas compatíveis com os padrões preconizados pela legislação. Os constituintes de relevância foram os carboidratos e as proteínas, o que comprova o poder nutritivo deste fruto.

A farinha da polpa da castanhola pode ser facilmente adicionada na formulação de uma variedade de produtos alimentícios, como bolos, biscoitos, tortas, dentre outros, surgindo desta forma, como uma alternativa para futuras aplicações tecnológicas.

REFERÊNCIAS

AACC. American Association Cereal Chemists.. Approved Methods of Analysis (11. ed.). Saint Paul: AACC. 2010.

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of analysis of Association of Official Chemists (13.ed.). Washington: AOAC. 2005.

BRASIL. Resolução - RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005a. Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 set. 2005, Seção1, p. 368-9.

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. São Paulo; Editora Unicamp; 2007

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 1.ed. digital, São Paulo: IAL, 2008.1020p.

LIMA, R. M. T. Fruto da castanhola (*Terminalia catappa* Linn.): compostos bioativos, atividade antioxidante e aplicação tecnológica [dissertação]. Universidade Federal do Piauí, Departamento de Nutrição; Teresina-PI. 2012.

SANTOS, O. V.; LORENZO, N. D.; LANNES, S. C. S. Química, morfológica e termogravimétrica de *Terminalia catappa* Linn. REVISTA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (CAMPINAS). CAMPINAS-SP, 2016.

SILVA, F. D.; PANTE, C. F.; PRUDÊNCIO, S. H.; RIBEIRO, A. B. Elaboração de uma barra de cereal de quinoa e suas propriedades sensoriais e nutricionais. Alim. Nutr., Araraquara. v. 22, n. 1, p. 63-69, jan./mar. 2011.

SILVA, M. B.; ROSA, P. R. O.; BARROS, M. J. V.; ARAUJO, K. D. Distribuição espacial das árvores exóticas (*Terminalia catappa* Linn.) no Campus I da UFPB. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Rio Grande do Norte, v.5, n.3, p. 143-151, 2010.

SOXHLET, F. Die gewichtsanalytische bestimmung des milchfettes. Polytechnisches Journal, Erlangen, v. 232, n. 5, p. 461-465, 1879.

THOMSON, L. A. J.; EVANS, B. *Terminalia catappa* (tropical almond), ver. 2.2. In: Elevitch, C.R. (ed.). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. Permanent Agriculture Resources (PAR), Hōlualoa, Hawai,,i, 2006.

UCHIDA. H. V. Extração do corante do fruto da castanhola (*Terminalia catappa* linn) e estudo dos seus compostos fenólicos, antocianinas e atividade antioxidante. Dissertação de mestrado, UFRN, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Área de concentração: Engenharia Química. Natal-RN, Brasil, 2014.