



Avaliação proteica do mesocarpo de jatobá (*Hymenea coubaril* L.) submetido a secagem em diferentes temperaturas e umidade

Matheus Favaro Moreira^{1*}, Isabella Ribeiro Barbosa¹, Fernanda Rodrigues de Siqueira¹, Andreza Pereira Mendonça¹, Maria Elessandra Rodrigues Araújo²

RESUMO: O fruto de *Hymenea coubaril* L. possui mesocarpo comestível de alto valor nutricional, contudo perecível, o que dificulta seu uso em grande escala. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o teor de proteína do mesocarpo de jatobá submetido à secagem. Coletaram-se os frutos na zona rural do município de Urupá/RO. O mesocarpo foi seco à 60°C, 70°C e 80°C até que atingisse 12%, 10% e 8% de teor de umidade. Em seguida, realizou-se análise proteica. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições por tratamento, utilizou-se o software Assistat, foi realizada análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A secagem aumentou o teor de proteína do mesocarpo in natura (6,83%) quando seco à 60°C de temperatura e a 8% de umidade (8,93%), bem como nos tratamentos de 60°C de temperatura e a 10% de umidade (8,46%) e 80°C de temperatura e a 10% de umidade (8,58%), entretanto não se diferiram estatisticamente, garantindo teores proteicos maiores que os estabelecidos em resolução para serem utilizados como farináceos. Recomenda-se secar o mesocarpo de jatobá a 80°C a 10% de umidade para obter o maior valor proteico na formação da farinha.

Palavras-chave: proteína bruta, essências florestais, manejo não madeireiro

Protein evaluation of the jatobá (*Hymenea coubaril* L.) mesocarp submitted to drying at different temperatures and humidity

ABSTRACT: The fruit of *Hymenea coubaril* L. has edible mesocarp of high nutritional value, however, perishable, which makes it difficult to use on a large scale. Therefore, the objective of the study was to evaluate the protein content of the jatobá mesocarp submitted to drying. The fruits were collected in the countryside of the city of Urupá/RO. The mesocarp was dried at 60°C, 70°C and 80°C, until reached 12%, 10% and 8% moisture content. Then, the protein analysis was carried out. The experimental design used was completely randomized with three replicates per treatment, the software used was Assistat, analysis of variance was performed and the average were compared by the test of Tukey at 5% of probability. The drying increased the protein content of the mesocarp in natura (6.83%) when dried at 60°C of temperature and 8% of humidity (8.93%), as well as in the treatments of 60°C of temperature and 10% of humidity (8.46%) and 80°C of temperature and 10% of humidity (8.58%), however, they did not differ statistically, guaranteeing higher protein contents than those established in resolution to be used as farinaceous. It is recommended to dry the jatobá mesocarp at 80°C and 10% of humidity to obtain the highest protein value in flour formulation.

Keywords: crude protein, forest essences, non-timber management

INTRODUÇÃO

A espécie Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) é encontrado desde o México, passando pela América Central, ocorrendo abundantemente na Amazônia e atingindo São Paulo (CAMPOS, UCHIDA, 2002). O fruto da espécie *Hymenaea courbaril* L., pertence à família Leguminosae (Fabaceae), subfamília Caesalpinioideae (BUSATTO et al., 2013), tem o mesocarpo comestível, podendo ser consumido *in natura* e empregados na indústria alimentícia para preparação de farinhas, doces e bebidas, pelo seu alto valor nutricional (MELO, MENDES, 2005).

O mesocarpo de jatobá *in natura* apresenta de 6,2% a 7,6% de proteínas (SILVA et al., 2001). De

acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO (2011), essa é uma quantidade significativa quando comparada com frutas bastante consumidas pela população, como banana prata (1,3%), laranja lima (1,1%) e mamão papaia (0,5%). Entretanto, os frutos *in natura* são constituídos por cerca de 80% de água, sendo altamente perecíveis, o que causa um grande desperdício após a colheita, dessa forma há a necessidade de um processo que proporcione a longevidade do fruto, podendo armazená-lo e comercializá-lo por longos períodos de tempo (SANTOS et al., 2012).

¹ Instituto Federal de Rondônia

² Instituto Federal da Paraíba

* Email: favarom382@gmail.com

A indústria alimentícia começa a realizar o processo de secagem nos alimentos, a fim de diminuir custos de transporte e armazenamento, uma vez que quando secos sofrem redução do peso, aumentando a longevidade dos alimentos (CASSINI, 2004). Salienta-se ainda que a secagem pode influenciar na funcionalidade proteica podendo aumentar ou reduzir seu teor (SANTOS, 2013). Logo, faz-se necessário estudo que apontem o manejo adequado do mesocarpo de jatobá. Diante desse cenário, o objetivo do trabalho foi avaliar o teor de proteína bruta do mesocarpo de jatobá submetido a diferentes temperaturas de secagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de jatobá foram coletados na área rural no município de Urupá, Rondônia (11° 08' 26" S, 62° 21' 39" W) no período de pós-maturação. Após a coleta, os frutos foram levados ao laboratório de sementes do IFRO, Campus Ji-Paraná e beneficiadas manualmente, separando o mesocarpo do fruto com auxílio de um martelo e faca inox.

O teor de água inicial e final foi determinado pelo método padrão de estufa a $105 \pm 3^\circ \text{C}$, por 24 horas, utilizando quatro repetições de acordo com as Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Os mesocarpos foram secos em estufa de ventilação forçada nas temperaturas de 60, 70 e 80 °C até alcançarem os teores de água de 12, 10 e 8%.

desejados, foi previamente determinado por metodologia descrita por Almeida et al. (2006) (Equação 1).

$$Mf = (Mi \cdot (100 - U_i)) / ((100 - U_f)) \quad (\text{Equação 1})$$

Em que: Mf: Massa final; Mi: Massa inicial; U_i : Umidade inicial; U_f : Umidade Final

As amostras após o processo de secagem foram submetidas a determinação de proteína bruta em triplicata de acordo com a metodologia descrita por Lutz (2008) e os resultados obtidos foram comparados aos padrões farináceos da Resolução CNNPA no. 12 de 1978 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições por tratamento. O software utilizado foi o Assistat versão 7.7 e as médias, após análise de variância comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de secagem aumentou o teor de proteína bruta do mesocarpo de jatobá *in natura*, possibilitando um acréscimo de 23% quando seco a temperatura de 60°C a 8% de umidade (Tabela 1).

Entretanto é possível observar que o mesocarpo submetido aos tratamentos de 60°C 10% e 80°C 10% de umidade não apresentaram diferença estatística

Tabela 1. Valores de proteína bruta do mesocarpo de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.).

Tratamentos		Teor proteico (%)
Temperatura (°C)	Umidade (%)	
In natura	17,68	6,83 b
60	12	8,33 ab
	10	8,46 a
	8	8,93 a
70	12	8,12 ab
	10	7,63 ab
	8	6,89 b
80	12	8,14 ab
	10	8,58 a
	8	7,4 ab
		Coefficiente Variação (%): 6,63

Os tratamentos foram determinados por meio do acompanhamento da perda de massa do mesocarpo durante a secagem. A massa das amostras, correspondentes a cada um dos graus de umidade

O valor proteico de 6,83% encontrado no mesocarpo de jatobá *in natura* se assemelha a trabalho realizado com o fruto por Cohen (2010), apresentando potencial alimentício (PEREIRA et al., 2016) entretanto o fruto *in natura* não se enquadra nos padrões de farináceos descritos na Resolução CNNPA nº 12, de 1978 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) quando voltado ao padrão de umidade estipulado (14%).

(Tabela 1). É válido salientar que o tratamento térmico em temperaturas maiores reduz o tempo e custos necessário para a secagem do produto.

Logo, a aplicação do processo de secagem é uma alternativa para padronização do alimento, pois ocasiona a redução da umidade, além de mudanças nas propriedades físico-químicas, agregando valor nutricionais, assim potencializando as proteínas encontradas no mesocarpo após secagem (SANTOS, 2013).

CONCLUSÃO

Recomenda-se a secagem do mesocarpo de jatobá a 80°C a 10% de umidade para obter o maior valor proteico na formação da farinha.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. de A. C.; DUARTE, M. E. M.; MATA, M. E. R. M. C. **Tecnologia de armazenamento em sementes**. Campina Grande: UFCG, 2006. 402p
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Gerência-Geral Alimentos. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978 D.O. de 1978.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MARA. 2009. 365p
- BUSATTO, P. C.; NUNES, A. S.; COLMAN, B. A.; MASSON, G. L. **Superação de dormência em sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril L.*)**. v. 8, n. 1, p. 154 – 160. Revista Rio Verde: Mossoró, 2013.
- CAMPOS, M. A. A & UCHIDA, T. **Influência do sombreamento no crescimento de mudas de três espécies amazônicas**. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v.37, n.3, 2002, p.281-288.
- CASSINI, A. S. **Análise das Características de Secagem da Proteína Texturizada de Soja**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- COHEN, K. O.; **Jatobá do cerrado: Composição nutricional e beneficiamento dos frutos**. Planaltina: Embrapa, 2010. 27 p.
- LUTZ, I. A. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos físicos e químicos para análises de alimentos**. 4ª ed. 1ª edição digital. São Paulo: IMESP, 2008.
- MELO, M. G. G.; MENDES, A. M. S. **Jatobá (*Hymenaea courbaril L.*)**. Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia, nº 9, 2005.
- PEREIRA, M. M.; OLIVEIRA, E. N. A.; ALMEIDA, F. L. C.; FEITOSA, R. M. Processamento e caracterização físicoquímica de biscoitos amanteigados elaborados com farinha de jatobá. **R. Bras. Tecnol. Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p.2137-2149, JUL, 2016.
- SANTOS, Claudia Destro dos. **Avaliação das melhores condições de secagem de grãos de soja visando a manutenção do teor de proteína**. 2013. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
- SANTOS, J. C. dos.; SOUZA, D. C. L.; SANTANA, M. M. de.; CASTRO, A. A.; SILVA, G. F. da. Estudo da cinética de secagem de Batata-Doce (*Ipomoea batatas*). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.14, n.4, p.323-328, 2012.
- SILVA, D. B.; SILVA, J. A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. **Frutas do Cerrado**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2001.
- TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4 ed. 161 p. Campinas: EPA-UNICAMP, 2011