

COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE OBTENÇÃO DE PRODUTO FARINÁCEO DA ALGAROBA (*Prosopis juliflora* (Sw) DC)

Lioran Fagner Bento de Oliveira¹; José Costa de Oliveira Júnior¹; Marisa de Oliveira Apolinário²; Renato Alexandre Costa de Santana²; Ana Regina Campos Nascimento²

¹Graduando da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CES/UABQ),
lioran.ace@gmail.com; junioroliveira.cuite@gmail.com

²Docente da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CES/UABQ),
marisapoli@yahoo.com; renato_acs@yahoo.com; arncampos@yahoo.com.br;

Introdução

A algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC) foi trazida do deserto de Piura, região norte do Peru, para o Brasil no ano de 1942 (ANDRADE, 2009) com a finalidade de arborizar regiões áridas em processo de desertificação e auxiliar na alimentação animal, devido ao fato de frutificar na época mais seca do ano produzindo grande quantidade de vagens, sendo uma opção alimentar de grande valor energético (SILVA, 2003).

As vagens da algaroba atualmente são utilizadas para os mais variados fins: produção artesanal de cachaças e vinhos (SILVA, 2014; MUNIZ, 2009), alimentação humana na produção de farinha, pães, bolos, biscoitos e doces (SILVA, 2003; MUNIZ, 2009), produção de bioetanol (MUNIZ, 2009) e em especial para alimentação animal (SILVA, 2003, OLIVEIRA JÚNIOR, 2016),

A secagem é um importante processo realizado na produção da farinha. Os principais objetivos que levam a utilização desse procedimento de desidratação em alimentos são a amplificação da vida de prateleira, a diminuição de custos de manuseios e o preparo para processamentos futuros. A secagem em estufa de circulação de ar promove a diminuição da quantidade de água presente nos alimentos, ocasionando uma redução da atividade de água que resulta numa menor vulnerabilidade a ação de bactérias e conseqüentemente uma maior inibição da deterioração química, uma vez que a escassez de água dificulta a proliferação de microrganismos (ROSA, 2010).

A secagem em forno de micro-ondas (FMO) é muito utilizada atualmente, pois, além do fácil acesso a esse tipo de aparelho, existe uma série de vantagens na utilização da energia de micro-ondas em processos de aquecimento e secagem. Entre as vantagens estão o aquecimento de forma uniforme do material, a eficiência na conversão de energia e o aumento na qualidade do produto final. Concomitantemente a essas qualidades alia-se o menor tempo e espaço necessário e controle mais rápido e fácil do processo (ROSA, 2010).

O objetivo deste trabalho foi comparar os métodos de elaboração de produto farináceo obtido a partir das vagens da algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC), avaliando-se a secagem utilizando forno de micro-ondas e estufa de circulação de ar forçada.

Metodologia

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CES).

As vagens de algaroba maduras foram adquiridas de árvores adultas dos jardins da Universidade Federal de Campina Grande/CES, campus Cuité-PB. Inicialmente ocorreu a seleção das vagens saudáveis, descartando-se as atacadas por insetos, fungos e as de pequeno desenvolvimento, seguido da lavagem em água corrente e sanitização em solução clorada (30 ppm/5 min).

Para a secagem, as vagens de algaroba foram submetidas a um processo de trituração com o auxílio de um liquidificador industrial, tipo basculante, com velocidade 3480 rpm.

Para a operação de secagem em estufa foram utilizados uma estufa de circulação de ar forçado, da marca American Lab, modelo AL 102/480 utilizando-se bandejas circulares de alumínio, com 24 cm de diâmetro e 2 cm de altura, revestidas por papel manteiga. A secagem foi conduzida com base nos melhores resultados de Silva (2012) e Nascimento (2015) que analisaram a cinética de secagem em estufa para vagens de algaroba, sendo temperatura de 60°C por 660 minutos.

Para a operação de secagem em forno de micro-ondas, foi utilizado um FMO da marca Eletrolux, modelo MEF 28, 220 V, capacidade de 18 litros, potência de 700 W e frequência das micro-ondas de 2450 MHz, utilizando recipientes de polipropileno que não absorvem significativamente energia de micro-ondas. Os critérios utilizados para se estabelecer a rampa de aquecimento adotada neste trabalho foram: teor de água final apresentado pela amostra concomitantemente a aparência final do produto, seguindo a metodologia descrita em Costa (2016), que fez a secagem utilizando 50 g de amostra, em 5 ciclos de 2 minutos e 1 ciclo de 1 minuto, totalizando um tempo de 11 minutos, utilizando potência de 40%.

Ao fim do aquecimento as amostras secas foram trituradas em moinho de facas, até obtenção de um material homogêneo (produto farináceo). Em seguida acondicionadas em sacos plásticos de polipropileno com capacidade de 100 g.

As vagens de algaroba *in natura* e os produtos farináceos obtidos pela secagem em estufa e FMO foram submetidos à caracterização física e química, em triplicata, dos seguintes parâmetros: teor de água (TA) método 012/IV, potencial hidrogeniônico (pH) método 017/IV, sólidos solúveis totais (SST) método 010/IV, resíduo mineral fixo (RMF) método 018/IV, de acordo com os métodos propostos pelo Instituto Adolf Lutz (2008) e proteína bruta (PB) método Kjeldahl descrito por Tedesco (1995).

Ao final, os resultados das análises físicas e químicas dos produtos farináceos obtidos por métodos de secagens distintos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey com significância de 5% de probabilidade com o auxílio do software estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2009).

Resultados e discussão

Após o processo de secagem foi observado um baixo TA das amostras, tanto da seca em estufa, 8,86%, quanto da seca em FMO, 7,29%, onde estes valores estão de acordo com a RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005 da ANVISA que aprova o Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos (máximo de 15%).

Em relação ao RMF, detectaram-se valores médios de 3,49 e 2,87% para os produtos farináceos obtidos em estufa e FMO respectivamente. Estes valores corroboram com os valores verificados por Silva (2007) e Muniz (2009).

Os valores médios de SST encontrados foram de 15,86 °Brix para o produto oriundo da estufa e 11,40 °Brix para o oriundo do FMO. Podemos observar que houve aumento nos valores obtidos pelos produtos farináceos quando comparado à vagem de algaroba *in natura* (8,93°Brix), o que pode ser justificado pelo processo de desidratação que ambas as amostras sofreram.

Avaliando os valores de pH dos produtos farináceos neste experimento observa-se que encontram-se próximos a 6,0, o que é benéfico ao produto final, tendo vista que a acidez minimiza a deterioração ou adulteração de um alimento, e o recomendável é que seus valores devam ser sempre relativamente baixos (CECCHI, 2003).

Com relação aos valores de PB encontramos valores médios de 7,77% para produto oriundo da estufa e 9,72% para o oriundo do FMO, e as vagens de algaroba *in natura* (6,27%).

Ao compararmos as médias dos dados encontrados temos que o TA, RMF, SST, pH e a PB do produto farináceo obtido pela secagem em FMO, variaram significativamente quando

comparado ao produto farináceo obtido pela secagem em estufa, ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey. A partir daí, observou-se que a secagem em FMO além de acelerar o processo de secagem é melhor e mais eficiente que a secagem em estufa, pois ao final apresentou um menor índice de TA e um maior índice de PB.

Conclusões

Os produtos farináceos elaborados em estufa e forno de micro-ondas apresentaram características físicas e químicas dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira, o que torna uma possível alternativa promissora para o aproveitamento em alimentação animal ou humana. Entretanto, ao compararmos os métodos de secagem percebeu-se que a secagem em forno de micro-ondas é melhor e mais eficiente que a secagem em estufa de circulação de ar, por proporcionar menor teor de água e uma maior quantidade de proteína bruta em um menor de tempo, 11 minutos.

Palavras-Chave: Secagem; Forno de micro-ondas; Estufa; Farinha de algaroba; Teste de Tukey.

Referências

- ANDRADE, L. A.; FABRICANTE, J. R.; OLIVEIRA, F. X., Invasão biológica por *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.: impactos sobre a diversidade e a estrutura do componente arbustivo-arbóreo da caatinga no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Bot. Bras.** vol.23 no.4 São Paulo Dec. 2009.
- CECCHI, H. M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em análise de alimentos.** 2ª ed. rev. Campinas, SP. Editora da Unicamp, 2003.
- MUNIZ, M. B. Processamento das Vagens de Algaroba (*Prosopis juliflora*) para Produção de Bioprodutos. **Tese de doutorado.** UFCG, 2009.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J. C.; DANTAS, L. D.; APOLINÁRIO, M. O.; PRASAD, S.; CAMPOS, A. R. N., Enriquecimento Proteico da Palma Forrageira e da Algaroba por Fermentação Semissólida. **CONAPESC.** Campina Grande, 01 a 03 de junho de 2016.
- ROSA, J.G. Secagem da Cenoura (*Daucus carota* L.) em Micro-ondas. **Dissertação de mestrado.** UFSC, 2010.
- SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. *Afr. J. Agric. Res.*, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.
- SILVA, D. P. D.; SOUSA, J. P.; CALVANCANTI, R. M. F.; CLEMENTINO, L. C.; SOUSA, B. R. S.; BRITO, A. F. S.; QUEIROZ, J. C. F., Produção artesanal de aguardente a partir de algaroba (*Prosopis juliflora*) e sua aceitação por consumidores. **Revista Saúde e Ciência On line**, 2014; 3(3): 230-239, set-dez, 2014.
- SILVA, C. G. M.; MELO FILHO, A. B; PIRES, E. F.; STAMFORD, T. L. M., Caracterização físico-química e microbiológica da farinha de algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC). **Ciênc. Tecnol. Aliment.** vol.27 no.4 Campinas Oct./Dec. 2007.
- SILVA, C. G.; MATA, M. E. R. M. C.; BRAGA, M. E. D.; QUEIROZ, V. S., EXTRAÇÃO E FERMENTAÇÃO DO CALDO DE ALGAROBA (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC) PARA OBTENÇÃO DE AGUARDENTE. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.5, n.1, p.51-56, 2003.