



## Beneficiamento e caracterização de resíduos da romã orgânica para aproveitamento agroindustrial

Processing and characterization of organic pomegranate residues for agroindustrial use

Lídia Paloma da Silva Nogueira<sup>1</sup>; Mônica Tejo Calvacanti<sup>2</sup>; Pahlevi Augusto de Souza<sup>3</sup>; Jeniffer Viviany dos Santos Fonseca<sup>4</sup> & Mychelle de Lira Andrade<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pós-Graduandas em Ciência e Tecnologia de Alimentos-IFRN, campus Currais Novos -RN /E-mail: lidiapaloma28@gmail.com;

<sup>2</sup> Professora Dr. Sc. Do curso de Engenharia de Alimentos -UFCG campus Pombal -PB /E-mail: monicatejoc@yahoo.com.br;

<sup>3</sup> Professor Dr. Sc. do curso de Pós -Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos -IFRN campus Currais Novos -RN /E-mail: pahlevi10@hotmail.com;

<sup>4</sup> Engenheira de Alimentos -UFCG campus Pombal -PB /E-mail: viviany\_97@hotmail.com; mychelle\_xd@hotmail.com

**RESUMO**-A romã (*Punica granatum* L.) é uma fruta arbórea, geralmente usada como planta ornamental e explorada pelas suas características medicinais, suas sementes são utilizadas na preparação de sucos e apresentam vários nutrientes. Considerando estes aspectos, objetivou-se avaliar as características físico-química e a composição centesimal das sementes de romã orgânica. As sementes foram secas em um secador solar e logo depois foram trituradas e peneiradas para obtenção da farinha, foram realizadas análises físico-químicas e avaliação da composição centesimal da farinha obtido. Os resultados para a atividade de água (0,44), pH (4,17) e umidade (4,70%) demonstraram que o pó pode apresentar uma boa vida de prateleira, podendo ser utilizada durante longo prazo. Dentre os parâmetros analisado verificou-se que os principais constituintes da farinha, foram os carboidratos (68,38%), lipídeos (13,52%) e proteínas (11,08%), respectivamente.

**Palavras-chave:** Farinha. Nutrientes. *Punica Granatum* L.. Sementes. Subprodutos.

**ABSTRACT**-Pomegranate (*Punica granatum* L.) is a tree fruit, usually used as an ornamental plant and exploited for its medicinal characteristics, its seeds are used in the preparation of juices and have various nutrients. Considering these aspects, the objective was to evaluate the physicochemical characteristics and centesimal composition of organic pomegranate seeds. The seeds were dried in a solar dryer and soon after they were crushed and sieved to obtain the flour, physicochemical analyzes were performed and evaluated of the centesimal composition of the flour obtained. The results for water (0.44), pH (4.17) and humidity (4.70%) activity showed that the powder can have a good shelf life and can be used for long term. Among the analyzed parameters it was verified that the main constituents of the flour were the carbohydrates (68.38%), lipids (13.52%) and proteins (11.08%), respectively.

**Keywords:** Flour. Nutrients. *Punica Granatum* L. . Seeds. By-products.

### INTRODUÇÃO

Durante a manipulação e processamento de frutas e vegetais são gerados diversos resíduos agroindustriais, como sementes, folhas, cascas, caules, brácteas, latido e raízes, que são ricos em carboidratos, proteínas, lipídeos e compostos bioativos, que apresentam alta propriedade de promoção a saúde (DURANTE et al., 2017).

Apesar de alguns resíduos poderem ser utilizados seguindo processamento mínimo, a utilização desses para a elaboração de extratos contendo uma classe específica de

fitoquímicos são os preferidos. Esses extratos possuem características próprias que podem ser de grande importância no aumento da qualidade de determinados produtos alimentícios quando adicionados a estes (AMYGIALAKI et al., 2014).

No Brasil, a primeira portaria de certificação orgânica foi lançada em 1994. De acordo com os conceitos estabelecidos pelas normativas do Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento-MAPA, considera-se produto da agricultura orgânica ou produto orgânico, seja ele *in natura* ou processado, aquele obtido em sistema

Aceito para publicação em 23/10/2019.

orgânico de produção agropecuário ou oriundo de processo extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema local (BRASIL, 2003).

A romã orgânica (*Punica granatum Linn*) é um exemplo de fruto que vem sendo bastante utilizado para elaboração de extratos a partir de seus resíduos, a mesma, apresenta teores médios de 37-143 g / kg de sementes, que são ricas em lipídios, variando entre 140 - 270 g / kg de matéria seca. (EIKANI; GOLMOHAMMAD; HOMAMI 2012).

De acordo com Takata et al. (2014) a romã orgânica também tem ganhado grande destaque mundial, devido as diversas propriedades nutracêuticas, funcionais e medicinais presente em várias partes do fruto. Suas folhas e sementes são ricas em ácido púnicico, responsável por tratar diversos problemas de saúde, como, faringites, laringites, bronquites.

Portanto o presente estudo teve como objetivo obtenção da farinha de semente da romã orgânica e analisar as suas características físico-químicas e centesimais, com o intuito de avaliar a quantidade de nutrientes presentes no pó e reforçar a importância do beneficiamento desses resíduos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada no Laboratório de Grãos e Cereais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus Pombal- PB. As romãs orgânicas foram obtidas na Fazenda Tamanduá localizada na cidade de Patos-PB, colhidas no período da manhã, em seguida transportadas para o Laboratório de Grãos e Cereais, posteriormente higienizadas com solução de

Hipoclorito de Sódio (NaClO) 10% (10:1) v/v por 10 minutos para completa sanitização, sendo em seguida enxaguadas e descascadas.

As sementes foram removidas da polpa por meio de centrifugação e secas em secador solar, desenvolvido no próprio laboratório, por volta de 10 horas a uma temperatura de 37 °C. Logo após a secagem foram trituradas em liquidificador industrial (marca Urano – Urano, 39 modelo UCB 950F, Manaus, Brasil) e tamisadas (70 mesh) até obter uma aparência típica de farinha.

O pH da farinha foi determinado em pHmetro (64 Digimed- modelo DM-22, Presidente Prudente, Brasil), sendo os resultados expressos em unidades de pH, todos de acordo com o método nº 943.02 da AOAC (1994). O teor de Sólidos solúveis das sementes foi determinado utilizando um refratômetro de bancada (marca Instrument, modelo 63 RTD-95, São Paulo, Brasil). Os resultados da atividade de água foram obtidos em equipamento específico Aqualab (marca- Decagon, Pulman- AquaLab, modelo 3TE).

O teor de umidade, cinzas, proteínas e lipídeos foram avaliados segundo as metodologias descritas pelo IAL (2008), o teor de carboidratos foi calculado pela diferença dos demais constituintes analisados. O valor calórico da farinha foi calculado utilizando os valores de conversão dos carboidratos, lipídeos e proteínas em 4, 9 e 4 Kcal, respectivamente (OSBORNE; VOOGT, 1986).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes às análises físico-química e a composição centesimal da farinha da semente da romã orgânica estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da semente da romã orgânica

Parâmetros	Resultados
pH	4,17 ± 0,09
Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	3,43 ± 0,11
Aw	0,44 ± 0,00
Umidade (%)	4,70 ± 0,36
Cinzas (%)	2,30 ± 0,02
Proteínas (%)	11,08 ± 0,95
Lipídeos (%)	13,52 ± 0,04
Carboidratos (%)	68,38
Valor calórico (Kcal/100g)	419,52

Pelo valor observado na tabela, o pó da semente da romã pode ser considerado como produto ácido, em virtude do seu pH baixo. Os alimentos podem ser classificados de acordo com o seu pH como pouco ácidos (pH > 4,5), ácidos (pH 4,0-4,5) e muito ácidos (pH < 4,0) (GAVA et al., 2008). A semente da romã orgânica apresentou pH ácido, de 4,17, valor semelhante ao encontrado por Moreira et al. (2015) ao estudarem os componentes físico-químicos de romã armazenada sob refrigeração que encontraram pH entre 3,0 e 4,0.

Os teores de sólidos solúveis totais foram de 3,43 °Brix. De acordo com Uchoa et al. (2008) vários fatores podem ocasionar variações nos teores de sólidos solúveis nos produtos, entre eles o processamento aplicado para

extração da polpa, fatores climáticos, variedade do fruto, tipos de solo e diversos outros fatores agrônômicos.

Observou-se que a farinha da semente de romã (FSR) apresentou baixa atividade de água, fator de grande importância uma vez que Aw próxima de 0,6 demonstra pequeno ou nenhum crescimento de microrganismos (CELESTINO, 2010). O teor de umidade obtido foi de 4,70% encontrando-se dentro dos padrões exigidos pela RDC 263/2005, que estabelece um teor máximo de 15% de umidade. Baixos níveis são favoráveis para oferecer condições de maior vida de prateleira do produto.

As cinzas em alimentos referem-se ao resíduo inorgânico excedente da queima da matéria orgânica, sem resíduo de carvão (PEREIRA et al., 2013). O valor médio encontrado neste trabalho foi de 2,30%, resultado bem

próximo ao encontrado por Sousa et al. (2012), que foi de 2,34% em seu estudo com a semente de jatobá.

A farinha apresentou teores de proteínas (11,08%), lipídeos (13,52%) e carboidratos (68,38%). Jardini e Filho (2007) estudaram a composição centesimal das sementes *in natura* de romã, obtiveram resultados de proteínas de 2,81% e carboidratos de 43,97% menores que os encontrados neste estudo. Tomando como base os dados obtidos, os resultados encontrados para a farinha podem ser explicados, uma vez que ao retirar a água presente nos alimentos, os outros constituintes se concentraram e consequentemente aumentam os seus teores. O valor calórico médio da FSR foi de 419,52 Kcal.

## CONCLUSÃO

O uso da secagem natural solar mostrou-se viável e eficiente para a secagem das sementes de romã, sendo uma operação unitária de baixo custo, além de utilizar uma fonte de energia abundante e renovável.

De acordo com os resultados obtidos pode-se considerar que os pós alimentícios da semente da romã orgânica são fontes de proteínas, lipídeos e carboidratos. Além disso, os valores encontrados para o teor de umidade, atividade de água e pH demonstraram um produto de difícil ataque microbiano, consequentemente, com vida de prateleira elevada.

Além disso, o reaproveitamento deste resíduo pode ser uma excelente alternativa para compor formulações alimentícias (biscoitos, bolachas, pães, sopas, entre outros), tendo em vista que, a matéria prima utilizada neste trabalho tem como objetivo a oferta de produtos saudáveis e de elevado valor nutricional, isentos de qualquer tipo de contaminantes que ponham em risco a saúde do consumidor.

## REFERÊNCIAS

AMYRGIALAKI, E.; MAKRIS, D. P.; MAUROMOUSTAKOS, A.; KEFALAS, P. Optimisation of the extraction of pomegranate (*Punica granatum*) husk phenolics using water/ethanol solvent systems and response surface methodology. **Industrial Crops and Products**, v. 59, p. 216-222, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.05.011>.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. Official methods of analysis. 16 ed. Washington, D.C.: 1994.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução 299 n° 263, de 22 de setembro de 2005. Dispõe sobre o regulamento técnico para produtos de 300 cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 301 Brasília, DF, 22 set. 2005. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei N° 10831, de 23 de dezembro de 2003 Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 2003, Seção 1, Página 8.

CELESTINO, S. M. C. Princípios de secagem de alimentos. *Planaltina: Embrapa Cerrados*, 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15445760.pdf>.

DURANTE, M., MONTEFUSCO, A., MARRESE, P. P., SOCCIO, M., PASTORE, D., PIRO, G., LENUCCI, M. S. Seeds of pomegranate, tomato and grapes: An underestimated source of natural bioactive molecules and antioxidants from agri-food by-products. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 63, p. 65-72, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.07.026>.

EIKANI, M. H.; GOLMOHAMMAD, F.; HOMAMI, S. S. Extraction of pomegranate (*Punica granatum* L.) seed oil using superheated hexane. **Food and Bioprocess Processing**, v. 90, n. 1, p. 32-36, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2011.01.002>.

GAVA, A. J.; SILVA, C.A.B; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008.

INSTITUTO ADOLF LUTZ – IAL. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 4. ed. 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020, 2008.

JARDINI, F. A.; MANCINI FILHO, J. Avaliação da atividade antioxidante em diferentes extratos da polpa e sementes da romã (*Punica granatum* L.). **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 43, n. 1, p. 137-147, 2007.

MOREIRA, G. M. B.; MATSUMOTO, L. S.; SILVA, R. M. G.; DOMINGUES, P. F.; PEIXOTO, E. C. T. M. Atividade antibacteriana do extrato hidroalcoólico de *Punica granatum* Linn. sobre *Staphylococcus* spp. isolados de leite bovino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 7, p. 626-632, 2014.

OSBORNE, D. R.; VOOGT, P. **Análises de los nutrientes de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1986.

PEREIRA, C. T. M.; SILVA, C.R.P; LIMA, A.; PEREIRA, D. M.; COSTA, C. N.; NETO, A. A. C. Obtenção caracterização físico-química e avaliação da capacidade antioxidante *in vitro* da farinha do resíduo de acerola. **Acta tecnológica**, v. 8, n. 2, p. 50-56, 2013. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ifma.edu.br/index.php/actatecnologica/article/view/213>

SOUSA, E. P.; SILVA, L. M. M.; DE SOUSA, F. C.; FERAZ, R. R.; FAÇANHA, L. M. Caracterização Físico-Química da Polpa Farinácea e Semente do Jatobá. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 2, p. 117-121, 2012.

TAKATA, W., SILVA, E. G. D., CORSATO, J. M., & FERREIRA, G. Germinação de sementes de romãzeiras

Lídia Paloma da Silva Nogueira et al.

(*Punica granatum* L.) de acordo com a concentração de giberelina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 254-260, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114584>>.

UCHOA, A. M. A.; COSTA, J. M. C.; MAIA, G.A; SILVA, E.M.C; CARVALHO, A. F. F. U.; MEIRE, T. R. Parâmetros físicos-químicos, teor de fibra bruta e alimentar obtidos de resíduos de frutas tropicais. **Segurança Alimentar e nutricional**, v. 15, n. 2, p. 58-65, 2008. <https://doi.org/10.20396/san.v15i2.18>.