

COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS FRUTOS DA ROMÃ (*Punica granatum L.*)

Edithe Helena de Brito SANTOS (1); Fabiana Pacheco Reis BATISTA (2); Laila Matos PEREIRA (3); Larissa Martins Araújo CAMPOS (4); Mayara da Silva CASTRO (5); Luciana Cavalcanti de AZEVÊDO (6)

(1) IF SERTÃO-PE, Coordenação de Tecnologia em Alimentos, Campus Petrolina, BR 407, Km 08, Jardim São Paulo, s/n, CEP 56.414-520, (87) 3863-2330, Petrolina-PE, e-mail: edithehelenahelena@hotmail.com

(2) IF SERTÃO-PE, fabianaprb@gmail.com

(3) IF SERTÃO-PE, laila_matos@hotmail.com

(4) IF SERTÃO-PE, lalycampos16@gmail.com

(5) IF SERTÃO-PE, mayaracasty@gmail.com

(6) IF SERTÃO-PE, lucianac.azevedo@hotmail.com

RESUMO

A Romã (*Punica granatum L.*) é um arbusto que alcança até sete metros de altura, originando frutos esféricos, com muitas sementes angulosas em camadas as quais se acham envolvidas em arilo polposos, róseo ou avermelhadas, de doce ligeiramente ácido. É originária de toda costa do Mediterrâneo e Ásia ocidental e oriental, estando bem adaptada no Brasil. É de fundamental importância analisar a sua composição química, considerando a possibilidade de uso na indústria de alimentos, assim como a elaboração de novos produtos, tendo como exemplo a produção de sucos, geléias e doces, que poderiam ser incluídas na alimentação da população. O sucesso no desenvolvimento de novos produtos e melhoria da qualidade pode levar ao crescimento na demanda de Romã e também o aumento no valor agregado do produto. Com o objetivo de caracterizar a romã (*Punica granatum L.*) *in natura*, produzida no Sertão Pernambucano, foram feitas medidas físicas (diâmetro, tamanho, peso e densidade) e realizadas análises físico-químicas (teores de umidade, açúcares redutores e não-redutores, amido, cinzas, ferro, fibras, pectina, gordura, proteína e vitamina C). A polpa apresentou peso médio 199,23 g, teor de sólidos solúveis 12,89°Brix, 73,93% de umidade, 2,67 g/100g de açúcares redutores em glicose, 10,53% de gordura e 1,08 mg/100g de ferro.

Palavras-chave: romã, *Punica granatum*, caracterização físico-química.

1 INTRODUÇÃO

A romãzeira (*Punica granatum L.*) é um arbusto lenhoso, ramificado, da família Punicaceae, nativa da região que abrange desde o Irã até o Himalaia, a Noroeste da Índia. Tem sido cultivada há muito tempo por toda a região Mediterrânea da Ásia, América, África e Europa. Apresenta folhas pequenas, rijas, brilhantes e membranáceas, flores vermelho-alaranjadas dispostas nas extremidades dos ramos, originando frutos esféricos, com muitas sementes angulosas em camadas as quais se acham envolvidas em arilo polposos, (LORENZI & SOUZA, 2001; FERREIRA, 2004).

A romãzeira tem sido considerada sagrada pelas principais religiões do mundo, por apresentar propriedades medicinais, com potencial para tratar grande variedade de doenças (LANGLEY, 2000). É citada em várias tradições como na mitologia grega, na arte egípcia, no antigo testamento e no Talmude da Babilônia (NEURATH et al., 2004). Para os gregos, representava vida, renascimento e indissolubilidade do casamento. Na Pérsia antiga foi usada em rituais de Zoroastro.

Os preparos obtidos da romãzeira (flor, fruto e casca da árvore) são popularmente usados para tratar vários problemas de saúde, predominantemente gastrintestinais. O suco é usado contra úlceras na boca e genitálias, alivia dores de ouvido, é utilizado no tratamento de dispepsia, disenteria e benéfico contra a lepra. As flores são usadas para tratamento da gengiva, prevenindo a perda dentária. Possuem atividade adstringente e hemostática e servem para o tratamento de diabetes mellitus. Os brotos das flores, secos e pulverizados, são usados para a bronquite. No México, é usada para diarreia, aftas, parasitismo, abscessos, tosse, angina, inflamação urinária e injúrias da pele (NAVARRO et al., 1996). De acordo com a cultura popular, usa-se ferver as cascas da romã em água e o extrato é utilizado para gargarejo contra faringites.

Fundamentado no seu grande potencial de aproveitamento, esta pesquisa teve como objetivo avaliar as características físicas e físico-químicas da romã, por ser um fruto pouco analisado e explorado na alimentação da população.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A romã (*Punica granatum*, L.) é uma fruta originária da região do Oriente Médio. A árvore cresce em regiões áridas e a produção do fruto se dá no período de setembro a fevereiro (MARTINS, 1995). A beleza de seu arbusto, flores e frutas simbolizam sanidade, fertilidade e abundância. Tem sido utilizada como planta frutífera, ornamental (parques e jardins) e reúne propriedades medicinais.

Os frutos da romã compõem-se de uma baga globosa, do tamanho de uma laranja pequena, de casca coriácea, amarela ou avermelhada manchada de escuro, multilocular, com inúmeras sementes angulosas, cobertas por tegumento espesso, polposo, de sabor doce ligeiramente ácido (GOMES, 2007). O seu fruto é consumido diretamente na forma de sementes frescas, bem como suco fresco, que também pode ser usado em bebidas.

A parte comestível da fruta apresenta em sua composição compostos fenólicos como: antocianinas (delfinidina, cianidina e pelargonidina), quercetina, ácidos fenólicos (caféico, catequínico, clorogênico, *orto* e *paracumárico*, elágico, gálico e quínico) e taninos (punicalagina) (NODA et al., 2002). Trabalhos experimentais demonstraram que os compostos fenólicos da romã apresentaram influência sobre fatores biológicos, como a atenuação de fatores aterogênicos (AVIRAN et al., 2000; DORNFELD, 2001), modulação das respostas antiinflamatórias (ROSS et al., 2001) e de enzimas do sistema de defesa antioxidante endógeno (superóxido dismutase, catalase e glutathione peroxidase) (AJAIKUMAR et al., 2005). Também os flavonóides extraídos do suco fermentado e do óleo da romã tiveram atividade inibitória das enzimas oxidantes ciclooxigenase e lipooxigenase (SCHUBERT et al., 1999; TAUFNER et al., 2006; CATÃO, 2006).

É muito comum, portanto, a utilização deste fruto para fins fitoterápicos, com a finalidade de cura de diversas patologias. Pesquisas já vêm sendo desenvolvidas com os frutos da romãzeira, principalmente no intuito de explorar seu potencial como alimento funcional, bem como seu aproveitamento na utilização para fins terapêuticos.

3 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

O presente estudo consiste em um trabalho experimental de caracterização física e físico-química dos frutos da romã.

4 METODOLOGIA, RESULTADOS, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

4.1 Matéria-prima

A presente pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, no Laboratório físico-químico, no período de fevereiro a junho de 2010,

com romãs maduras da safra 2010, adquiridos aleatoriamente em feiras livres, nos municípios de Petrolina – PE e Juazeiro – BA, onde foram selecionados, lavados e sanitizados com água clorada (10 ppm de cloro livre), procurando-se obter uma quantidade uniforme quanto ao tamanho e o grau de maturação, que foi determinado pela coloração da casca (Figura 1).



Figura 1. Fruto da romã (*Punica granatum L.*)

Do lote foram retirados, aleatoriamente, dezesseis frutos para a avaliação das características físicas e físico-químicas, sendo a polpa do fruto mantida congelada a temperatura de -8°C até o momento das análises.

4.2 Análises Físicas e Físico-Químicas

O instrumento utilizado na determinação do diâmetro e do tamanho foi o Paquímetro Digital (Mod. Digital Caliper Within 300mm, Marca DIGIMESS), calibrado a 20°C . A pesagem foi determinada com o uso da balança analítica (Mod. AG200 e Marca GEHAKA) e para determinação da densidade foi utilizado o método de deslocamento da coluna de água em proveta (IAL, 2005).

As metodologias utilizadas para as análises físico-químicas são do Instituto Adolfo Lutz (2005) e seus fundamentos estão descritos a seguir:

O teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{Brix}$) foi obtido por refratometria, utilizando refratômetro ABBE de bancada (Marca Biobrix), com resultados corrigidos para 20°C .

O pH foi determinado através do método potenciométrico.

Para determinação da umidade foi utilizada estufa a 105°C (Mod. ORION, Marca FANEM).

O teor de carboidratos foi determinado utilizando os licores de Fehling A e B, pelo Método de Lane e Eynon, sendo o teor de pectina estabelecido de acordo com o método descrito por Ranganna (1977).

As amostras foram calcinadas e incineradas na mufla a 550°C , para a determinação de minerais totais (cinzas). Para determinação das cinzas insolúveis, a amostra foi filtrada e lavada com água quente, sendo o resíduo do papel de filtro incinerado novamente. Para encontrar o valor das cinzas solúveis, subtraiu-se o percentual de cinzas obtido em “cinzas totais” do percentual de “cinzas insolúveis”. As cinzas foram utilizadas para determinação do teor de ferro no espectrofotômetro B442 (Marca MICRONAL), em $\lambda = 480\text{nm}$.

A fibra foi quantificada de após imersão em ácido sulfúrico e lavagens com éter.

O teor de lipídios foi determinado pelo método de extração de Soxhlet, em extrator Modelo MA491, Marca MARCONI.

O método utilizado para caracterização de proteína foi o Micro Kjedal.

A Vitamina C foi determinada por titulação com iodato de potássio.

4.3. Resultados das Análises Físicas e Físico-Químicas

Estudos a respeito da caracterização física e físico-química da Romã não são muito comuns, no entanto, pesquisas realizadas por Al-Maiman e Ahmad (2002) avaliaram as mudanças nas propriedades físicas e químicas durante o processo de maturação. Os resultados das análises físicas do fruto e da semente, e físico-químicas da polpa, encontram-se nas Tabelas 1, 2 e 3 respectivamente, estando os valores de algumas variáveis comparados com o trabalho citado.

Tabela 1. Caracterização física do fruto da Romã (n=16)

VALORES ENCONTRADOS				AL-MAIMAN e AHMAD (2002)		
VARIÁVEIS	Média	DP	CV	Média	DP	CV
Diâmetro (mm)	73,73	± 7,83	10,62%	-	-	-
Tamanho (mm)	68,20	± 8,38	12,29%	-	-	-
Peso (g)	199,23	± 57,43	28,83%	193,82	± 49,44	-
Densidade (g/cm³)	0,952	± 0,03	3,24%	1,20	± 0,1	-

* DP = Desvio Padrão; CV = Coeficiente de Variação

Tabela 2. Caracterização física da semente do fruto da Romã (n= 3)

VALORES ENCONTRADOS			
VARIÁVEIS	Média	DP	CV
Diâmetro (mm)	6,50	± 0,93	14,35%
Peso (g)	0,24	± 0,065	27,25%
Densidade (g/cm³)	0,45	± 0,05	11,57%

* DP = Desvio Padrão; CV = Coeficiente de Variação

Tabela 3. Caracterização físico-química do fruto da Romã (n=3)

VALORES ENCONTRADOS				AL-MAIMAN e AHMAD (2002)		
ANÁLISES	Média	DP	CV	Média	DP	CV
SST (°Brix)	12,89	±0,0	0,0%	16,3	± 0,19	-
pH	3,54	±0,02	0,49%	3,48	± 0,11	-
Umidade (g/100g)	73,93	±0,52	0,71%	83,79	± 0,22	-
Glicose (g/100g)	2,67	±1,39	10,45%	7,26	± 0,09	-
Sacarose (g/100g)	ND ¹	ND ¹	ND ¹	ND ¹	ND ¹	-
Amido (g/100g)	ND ¹	ND ¹	ND ¹	-	-	-
Cinzas (%)	0,46	±0,01	2,32%	0,45	±0,02	-
Ferro (mg/100g)	1,08	±0,14	12,46%	1,27	±0,06	-
Fibras (g/100g)	2,43	±0,07	1,44%	-	-	-
Pectina (g/100g)	0,84	±0,19	22,18%	-	-	-
Gordura (g/100g)	10,53	±0,93	8,88%	17,5	±1,02	-
Proteína (%)	1,48	±0,25	16,76%	1,05	±0,09	-
Vitamina C	ND ¹	ND ¹	ND ¹	0,25	±0,14	-

* ND¹ = Não detectado; DP = Desvio Padrão; CV = Coeficiente de Variação

5 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parâmetros físicos (peso, tamanho e diâmetro) revelam que os frutos de romã apresentam falta de uniformidade, comprovada pelos valores elevados de coeficiente de variação. Os valores médios de peso (199,23g) e densidade (0,952 g/cm³) estão coerentes com os valores encontrados por Al-Maiman e Ahmad (2002), cujos valores foram de 193,82g para peso e 1,20 g/cm³ para densidade. Em média, as sementes da fruta apresentaram 6,50 mm e 0,45 g/cm³ de diâmetro e densidade respectivamente, sendo que para estas variáveis não foram encontrados valores comparativos.

A análise de sólidos solúveis revelou que o fruto é rico em açúcares, uma vez que o valor encontrado para esta variável foi de 16,9 °Brix. No entanto, análises posteriores mostraram que os açúcares predominantes da romã não estão representados pela sacarose (não detectada) ou pela glicose, cujo teor encontrado foi de 2,67 g/100g. Este resultado é bastante semelhante ao relatado por Al-Kahtani (1992) e Saxena et. al. (1987), que descrevem a ausência de sacarose nos distintos estádios de maturação do fruto.

Os Padrões de Qualidade e Identidade (PIQ's) para polpas de fruta, determinam que o valor de pH da polpa deva ser de 3,30 a 4,50 (BRASIL, 2000). A polpa da romã apresentou pH igual a 3,54, encontrando-se dentro dos padrões. Valores similares foram encontrados no suco da romã, sendo um máximo de 3,57 na fase totalmente madura.

Como é possível observar na Tabela 3, a romã apresenta umidade alta (73,93 g/100g), o que caracteriza sua polpa com boa fluidez facilitando os processos industriais de extração. El Nemr et. al. (1992) relataram um valor de umidade um pouco maior (85,4 g/100g) em suco fresco.

Os resultados da análise de cinzas totais e ferro na romã foram 0,46 g/100g e 1,08 mg/100g, respectivamente. Valores próximos foram relatados por Mortan (1987). Já o resíduo mineral para polpa e sementes apresentado em outros estudos foi, respectivamente 2,09 g/100g e 0,86 g/100g, sendo estes mais altos que os obtidos no presente trabalho (JARDINI & MANCINI FILHO, 2007).

Em relação ao teor de fibra, o valor encontrado no fruto da romã (2,43g/100g) pode ser enquadrado como “moderado”, pois, segundo o critério de classificação adaptado do Expert Advisory Committee on Dietary Fiber do Canada (1985), citado por Mattos (2000), se enquadram nesta categoria os alimentos com teores de fibra entre 2,4 e 4,4g/100g. Detectou-se também a presença de fibras solúveis (pectina – 0,84g/100g), ressaltando os possíveis benefícios da romã, pois as fibras alimentares regularizam o funcionamento intestinal e controlam os níveis de colesterol, o que as tornam importantes para o bem-estar das pessoas, assim como para o tratamento dietético de várias patologias.

Outra variável importante para utilização deste fruto pela indústria é o teor de gordura, cuja polpa (incluindo semente) apresentou teor de 10,53g/100g. Em pesquisa realizada por Jardim & Mancini Filho (2007), os autores verificaram que a polpa apresentou 0,24g/100g de gordura e as sementes do fruto da romã apresentaram valor médio de 14,06g/100g. Com esse valor pode-se considerar que o extrato de gordura está mais concentrado nas sementes, concluindo que é boa fonte de gordura.

O teor médio de proteína foi de 1,48g/100g, similares aos valores reportados em outras literaturas (1,05g/100g). No entanto, El Nemr et. al. (1992) relataram 13,2% de proteínas em sementes, que é maior que o resultado encontrado. O amadurecimento tem provocado alterações nos valores de proteínas em outras frutas (AL KHALIFA & DILSHAD, 1998).

O valor para vitamina C não foi encontrado na romã o que não corrobora com o verificado por Al-Maiman e Ahmad (2002), constando 0,25 mg/100 g.

Conclui-se, portanto, que os frutos da romã são ricos em carboidratos, gordura (semente) e fibras, mas ainda é necessária a realização de mais estudos físicos e químicos entre as diferentes variedades desse vegetal, especialmente para identificação do tipo de açúcar predominante no fruto, para que seja possível conhecer e favorecer o consumo como alimento funcional ou ser utilizado como matéria-prima na indústria alimentícia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJAIKUMAR, K.B.; ASHEEF, M.; BABU, B.H.; PADIKKALA, J. The inhibition of gastric mucosal injury by *Punica granatum*, L. (pomegranate) methanolic extract. *J. Ethnopharmacol.*, Orlando, v. 96, n.1-2, p. 171-176, 2005.

AL-KAHTANI, A. H. (1992). Intercultivar difference in quality and post harvest life of pomegranate influenced by partial drying. *J. Amer.Soc.hort. Sci.*, 117(1), 100–104.

AL-KHALIFA, A. S., DILSHAD, A. (1998). Third Saudi symposium on food and nutrition (26-29/10). Riyadh, Saudi Arabia.

AL-MAIMAN S. A.; AHMAD, D. Changes in physical and chemical properties during pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit maturation. *Food Chemistry* 76 (2002) 437 – 441.

AVIRAN, M.; DORNFELD, L.; ROSENBLAT, M.; VOLKOVA, N.; KAPLAN, M.; COLEMAN, R.; HAYEK, T.; PRESSER, D.; FUHRMAN, B. Pomegranate juice consumption reduces oxidative stress, atherogenic modifications to LDL, and platelet aggregation: studies in humans and in atherosclerotic apolipoprotein E- deficient mice. *Am. J. Clin. Nutr.*, Rockville Pike, v. 71, n.5, p. 1062- 1076, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. Instrução Normativa nº 1, de 07 de Janeiro de 2000. Regulamento Técnico Geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 de janeiro de 2000, seção 1, página 54.

CATÃO, R. M. R. (org.). 2006. Atividade antimicrobiana “in vitro” do extrato etanólico de *Punica granatum* *linn.* (romã) sobre isolados dos ambulatoriais de *Staphylococcus aureus*. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. vol. 38, n.2, p111-114

EL-NEMR, S. E.; ISMAIL, I. A.; RAGAB, M. (1992). The chemical composition of juice and seeds of pomegranate fruits. *Fluessigesobst.* 59(11). *Fruit processing*, 2(11), 162–164. In: AL-MAIMAN S. A.; AHMAD, D. Changes in physical and chemical properties during pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit maturation. *Food Chemistry* 76 (2002) 437 – 441.

FERREIRA, A.B.H. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa. 3.ed. Curitiba: Positivo, 2004. 2120p. IAL – Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005.

GOMES, P. 2007. *Fruticultura Brasileira*. Nobel, 446p.

JARDINI, F. A.; MANCINI FILHO, J., Composição centesimal e perfil dos ácidos graxos de romã (*Punica granatum*, L.) cultivada no Brasil, *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, vol. 43, n. 1, jan./mar., 2007.

LANGLEY, P. Why a pomegranate? *British of Medicine Journal*, v.321, n.4, p.1153-4, 2000. In: WERKMAN, C; GRANATO, D. C.; KERBAUY, W.D.; SAMPAIO, F.C.; BRANDÃO, A.A.H.; RODE, S.M. *Aplicações terapêuticas da Punica granatum L. (romã)*. *Rev. Bras. Pl. Med.*, Botucatu, v.10, n.3, p.104-111, 2008.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. *Plantas ornamentais no Brasil – arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2001. 1088p.

MARTINS, E. *Plantas medicinais*. Viçosa: UFV, 1995. p. 162-163.

Ministry of National Health and Welfare. *Report of the Expert Advisory Dietary Fibre to the Health Protection Branch Health and Welfare*. Ottawa; 1985. In: MATTOS, Lúcia Leal de e Ignez, Salas Martins. *Consumo de fibras alimentares em população adulta*. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, 34 (1): 50-55, 2000.

NAVARRO, V. et al. Antimicrobial evaluation of some plants used in Mexican traditional medicine for the treatment of infectious diseases. *Journal of Ethnopharmacology*, v.53, p.143-7, 1996. In: WERKMAN, C;

GRANATO, D. C.; KERBAUY, W.D.; SAMPAIO, F.C.; BRANDÃO, A.A.H.; RODE, S.M. *Aplicações terapêuticas da Punica granatum L. (romã)*. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.10, n.3, p.104-111, 2008.

NEURATH, A.R. et al. Punica granatum (pomegranate) juice provides an HIV-I entry inhibitor and candidate topical microbicide. BMC Infectious Diseases, v.4, n.41, p.1-12, 2004. In: WERKMAN, C.; GRANATO, D. C.; KERBAUY, W.D.; SAMPAIO, F.C.; BRANDÃO, A.A.H.; RODE, S.M. *Aplicações terapêuticas da Punica granatum L. (romã)*. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.10, n.3, p.104-111, 2008.

NODA, Y.; KANEYUKI, T.; MORI, A.; PACKER, L. Antioxidant activities of pomegranate fruit extract and its anthocyanidins: delphinidin, cyaniding and pelargonidin. *J. Agric. Food Chem.*, Washington, v.50, n.1, p. 166-171, 2002.

RANGANNA, S. Manual of analysis of fruit and vegetable products. New Delhi: Tata McGraw Hill Publishing Company Limited, 1977. 634 p.

ROSS, R.G.; SELVASUBRAMANIAN, S.; JAYASUNDAR, S. Immunomodulatory activity of *Punica granatum* in rabbits – a preliminary study. *J. Ethnopharmacol.*, Orlando, v.78, n.1, p. 85-87, 2001.

SAXENA, K., MANAN, J. K., BERRY, S. K. (1987). Pomegranate: post harvest technology chemistry and processing. *Indian Food Packer*, 41(4), 43–60.

SCHUBERT, S.Y.; LANSKI, E.P.; NEEMAN, I. Antioxidant and eicosanoid anzyme inhibition properties of pomegranate seed oil and fermented juice flavonoids. *J. Ethnopharmacol.*, Orlando, v.66, n.1, p.11-17, 1999.

TAUFNER, C. F.; FERRAÇO, E. B.; RIBEIRO, L. F. 2006. [Online] Uso de plantas medicinais como alternativa fitoterápica nas unidades de saúde pública de Santa Teresa e Marilândia, ES. *Natureza on line* p. 30–39. Homepage: www.naturezaonline.com.br/natureza/conteúdo/pdf/medicinais_Strer_Mari.pdf.