



## 13ª JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

### POTENCIAL NUTRICIONAL DE FRUTOS DE ROMÃ

### NUTRITIONAL POTENTIAL OF POMEGRANATE FRUIT

Sérgio Domingues<sup>1</sup>, Bianca Schweitzer<sup>2</sup>, Gentil Carneiro Gabardo<sup>3</sup>, Keli Cristina dos Santos<sup>4</sup>, Cristhian Leonardo Fenili<sup>5</sup> e Fabio Alves Santos<sup>6</sup>

#### Resumo

Desde a antiguidade a romã é conhecida como alimento e por possuir propriedades medicinais e até afrodisíacas, é possível encontrar menções nos textos bíblicos, na mitologia grega era consagrada a deusa Afrodite. A romã tem origem na Ásia Menor e foi trazida pelos portugueses, respondendo bem as condições brasileiras para crescimento vegetativo, florescimento e frutificação. No Brasil embora seja conhecida seu consumo é bastante limitado pela baixa produção, o fruto ser pouco popular em supermercados e falta de informação sobre seus benefícios. O presente trabalho teve como objetivo conhecer as características nutricionais da romã e comparar com outros frutos e vegetais comumente utilizados na alimentação humana, para isso foram determinados os teores de N, P, K, Ca e Mg dos frutos. As amostras foram compostas apenas da polpa e sementes colhidas em janeiro de 2016. Logo após colhidas seguiram imediatamente para o Laboratório de Ensaio Químico nas dependências na Estação Experimental Epagri em Caçador, SC, para a realização das análises. A polpa da romã apresentou teor de Fósforo de  $148,4 \text{ mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ , a determinação de potássio da polpa e sementes de romã apresentou  $204,0 \text{ mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ , quando relacionada ao Cálcio obteve  $12,3 \text{ mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ , o teor de Nitrogênio ficou em  $107,5 \text{ mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ , e os teores de Magnésio foram  $14,9 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ . A romã apresenta teores minerais baixos, quando comparado as principais hortaliças consumidas rotineiramente, como o agrião, mas equivalentes com algumas das principais fruteiras consumidas a qual podemos citar a laranja e a banana.

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) / CAV-Lages/SC. sergiodomingues27@gmail.com

<sup>2</sup> Quimica, Pesquisadora Epagri Estação Experimental de Caçador. biancaschweitzer@epagri.sc.gov.br.

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) / CAV-Lages/SC. ge.gabardo@gmail.com.

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma, Mestre em Produção Vegetal, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) - Guarapuava/PR. santtos\_keli@yahoo.com.br.

<sup>5</sup> Eng. Agr. Mestrando em Produção Vegetal. Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Lages-SC, Brasil. cristhianfenili@hotmail.com

<sup>6</sup> Engenheiro agrônomo, Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), Caçador-SC. fabioalvessantos@yahoo.com.br

Palavras-chave: Teores minerais, Frutas exóticas, *Punica granatum*, L..

## ABSTRACT

Since ancient times the pomegranate is known as food and to possess medicinal even aphrodisiacal properties, you can find references in the biblical texts, in Greek mythology was consecrated to the goddess Aphrodite. The pomegranate originated in Asia Minor and brought by the Portuguese and Brazilian accounting conditions for vegetative growth, flowering and fruiting. In Brazil, although it is known consumption is quite limited by low production, the fruit to be little popular in supermarkets and lack of information about its benefits. This study aimed to assess the nutritional characteristics of pomegranate and compare with other fruits and vegetables commonly used in food, for it was determined the levels of N, P, K, Ca and Mg fruit. The samples were composed only of pulp and seeds harvested in January 2016. Soon after harvested immediately followed for Chemical Testing Laboratory on the premises in Epagri Experimental Station in Hunter, SC, to perform analyzes. The pulp of pomegranate presented Phosphorus content of 148.4 mg.100g<sup>-1</sup>, the determination of potassium pulp and pomegranate seeds showed 204.0 mg.100g<sup>-1</sup>, when related to Calcium obtained 12.3 mg.100g<sup>-1</sup>, the nitrogen content was at 107.5 mg.100g<sup>-1</sup>, and magnesium levels were 14.9 mg.100 g<sup>-1</sup>. Pomegranate has low mineral content compared the main vegetables consumed routinely, such as watercress, but equivalent to some of the main fruits consumed which we can mention the orange and banana.

Keywords: mineral content, Exotic fruits, *Punica granatum*, L.

## INTRODUÇÃO

A romã (*Punica granatum*, L.), é pertencente à família Punicaceae, a planta é um arbusto ramoso ou arvoreta de até 3 m de altura, com folhas simples, cartáceas, dispostas em grupos de 2 ou 3, de 4-8 cm de comprimento, contém flores solitárias, constituídas de corola vermelho-alaranjada e um cálice esverdeado, duro e coriáceo. Frutos do tipo baga, globóides, medindo até 12 cm, com numerosas sementes envolvidas por um arilo róseo, cheio de um líquido adocicado. (LORENZI; MATOS, 2008). É originária da região do Oriente Médio, é adaptada a regiões áridas, e a frutificação se dá no período de setembro a fevereiro (Martins, 1995). As propriedades nutricionais e também medicinais presentes, tanto na planta, quanto nos frutos são relatados em diversos trabalhos em várias partes do mundo (Werkman et al., 2008), e a mesma tem sido objeto de estudo a mais de 100 anos (LI et al., 2002). Lansky e Newman (2007) fazem uma abordagem minuciosa das propriedades bioquímicas, dos compostos orgânicos presentes na planta e frutos, bem como suas qualidades nutracêuticas. Estudos apontam que a romã possui propriedades anti-inflamatórias (LONGTIN, 2003), além de um possível uso na quimioprevenção do câncer (MALIK; MUKHTAR, 2006), porém, ainda com poucas informações.

Sabendo do grande potencial medicinal da romã, o presente estudo teve como objetivo determinar os teores nutricionais dos frutos de romã e compara-los com outras frutas e vegetais comumente utilizados na alimentação humana, afim de promover o conhecimento e difundir o seu consumo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **i) Amostragem**

As amostras foram colhidas na Estação Experimental da Epagri de Caçador, SC, em fevereiro de 2015 e foram transportadas imediatamente para o Laboratório de Ensaio Químico da EPAGRI em Caçador/SC para a realização das análises. Foram analisadas apenas a polpa e sementes, sendo que, a casca foi desprezada. As amostras foram homogeneizadas, e determinados os teores de P, K, Ca e Mg ( $\text{mg kg}^{-1}$  de massa fresca) conforme metodologia descrita por Schweitzer e Suzuki (2013). Para comparar os teores minerais do romã com espécies relacionadas e/ou de usos similares, adotaram-se os dados da TACO (NEPA/UNICAMP, 2011) e outras fontes.

### **ii) Análise de minerais:**

As amostras são solubilizadas com peróxido de hidrogênio (30%) e ácido sulfúrico (98%) para a determinação dos minerais K (Potássio), Ca (Cálcio) e Mg (Magnésio), em seguida são quantificadas por espectrometria de absorção atômica num equipamento PerkinElmer modelo AA200. Para construção da curva foram utilizados soluções padronizadas Tritisol (Merck) e nas análises de Ca e Mg empregou-se 0,1 % La, na forma de  $\text{La}_2\text{O}_3$  (Merck). Para a análise de fósforo, após a digestão a determinação é realizada através do método espectrofotométrico usando molibdato/vanadato em meio ácido, formando um complexo de coloração amarela que absorve na região de 420nm (SCHVEITZER, 2013).

iii) Análise de proteínas:

A solubilização sulfúrica ( $\text{H}_2\text{SO}_4$  + catalisadores) transforma as proteínas e aminoácidos em  $\text{N}^-\text{NH}^{4+}$ , que é destilado e complexado com ácido bórico como indicador misto, e titulado com solução padronizada de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  diluído. Este método de solubilização foi desenvolvido em 1883 por Johan Kjeldahl, tornando-se um método de referência para determinação do teor de nitrogênio. O método consiste de uma completa digestão das amostras em ácido sulfúrico concentrado com catalisadores, em alta temperatura. A proteína ( $\text{g} \cdot 100\text{g}^{-1}$ ) foi determinada pelo método Kjeldhal e o fator 6,25 usado para converter o teor de nitrogênio em proteína bruta. Todas as análises foram realizadas em triplicatas e os valores das análises foram expressos através de média e seus respectivos desvios padrões.

Para comparar os teores minerais das espécies nativas com espécies relacionadas e/ou de usos similares, adotaram-se os dados da TACO (NEPA/UNICAMP, 2011) e outras fontes. Foram escolhidas algumas espécies que se destacaram pelos altos teores de determinados elementos para as comparações com espécies convencionais relacionadas ou proximoamente relacionadas ao grupo taxonômico destas e/ou com espécies gastronomicamente relacionadas, disponíveis na TACO (NEPA/UNICAMP, 2011). Esta referência na apresentação e discussão dos resultados foi referida simplesmente como TACO.

A ANVISA, através do documento de consulta pública nº 80 e do documento RDC nº 269, regulamentou sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteínas, vitaminas e minerais. Estabeleceu-se na discussão deste trabalho das necessidades diárias recomendadas pela ANVISA, duas faixas etárias, adultos e crianças de 7 a 10 anos, a fim de atingir dois públicos bem distintos que possuem hábitos e necessidades específicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados das análises minerais (Tabela 1), os dados da polpa dos frutos de romã, são apresentados e comparados com os dados das principais hortaliças apresentadas na TACO ( $\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ ) e assim discutidos, sendo a unidade citada apenas uma vez no início de cada parágrafo.

**Tabela 1:** Teores de minerais presentes nas amostras frescas da polpa de Romã dados em mg 100g<sup>-1</sup>. Caçador, SC, 2015.

Mineral-----	mg 100g <sup>-1</sup> (média)-----	mg d <sup>-1</sup> IDR*
N	107.5	
P	148.4	700**
K	204.0	4700***
Ca	12.3	1000**
Mg	14.9	260**

\* Ingestão diária recomendada para adultos, \*\*ANVISA, 2004, \*\*\*IOM,2004.

Para o fósforo (P) a polpa de romã apresentou teor de 148.4mg.100g<sup>-1</sup>, valor superior comparado as principais frutas contempladas na TACO, como: banana prata crua (22); abacaxi cru (13); laranja da terra crua (20). Quando comparado a outras fruteiras nativas o romã, não apresenta valor superior, conforme trabalhos realizados por Kinupp e Barros (2008), na qual outras fruteiras nativas apresentam teores consideráveis de P, como os fisális nativos: *Physalis angulata* (370) e *P. pubescens* (340); e as amoras nativas: *Rubus rosifolius* (330) e *R. urticifolius* (220). Podemos destacar como altos os valores de P aqui observados, pois o romã cultivado em solos áridos, como na sua região de origem não ultrapassam os 7 mg.100g<sup>-1</sup> (AL-MAIMAN; AHMAD, 2002).

O potássio (K) é um mineral muito importante para o organismo. Quanto a determinação de potássio, a polpa de romã apresentou 204.0mg.100g<sup>-1</sup>, sendo que a ANVISA não determina valores de IDR (ingestão diária recomendada) deste mineral a ser ingerido. Segundo a RDA (*Recommended dietary allowance ou AI – Adequate intake*) a ingestão diária recomendada é de 4700 mg para homens e mulheres adultos deste mineral. Ou seja, 100g da polpa de romã representa aproximadamente 4,34% desta recomendação diária para uma pessoa adulta. AS amostras de romã apresentam teores de potássio próximos comparados a frutos como o banana prata crua (358); abacaxi cru (131); laranja da terra crua (173) e baixos comparados com hortaliças como espinafre (5.600); agrião (3.633) e palmito de pupunha (1.872). Os teores de potássio aqui observados são bastante inferiores aos relatados por Al-Maiman e Ahmad (2002), que chegaram a 333mg.100g<sup>-1</sup> em suco de polpa de romã produzida nas condições climáticas do mediterrâneo.

O potássio pode desempenhar um importante papel na relação de Na:K, que são os principais cátions extra e intra celulares, respectivamente. Este mineral é responsável pela

manutenção da função dos nervos e músculos (FIORINI, 2008). O excesso de Na ou o desbalanço de Na:K, tem sido considerado um dos principais vilões da pressão alta em populações de todo mundo, uma vez que este balanço está envolvido diretamente na manutenção do equilíbrio hídrico normal, equilíbrio osmótico e o equilíbrio ácido-base (WAITZBERG, 2002).

As necessidades diárias de ingestão de Cálcio para um adulto é de 1000 mg. Conforme os resultados apresentados (Tabela 1), o romã apresentou  $12,3 \text{ mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$  de Ca na análise de polpa fresca, o equivalente a 1,23% da necessidade requerida para adultos. As maiores concentrações de Ca do romã estão associadas as sementes, que podem atingir até  $59,3 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  em frutos maduros, enquanto que na polpa estes valores não ultrapassam  $25 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  (AL-MAIMAN; AHMAD, 2002). De acordo com a TACO, o abacaxi cru possui  $22 \text{ mg}$  de  $\text{Ca} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ , e a banana prata crua (8). O Cálcio, mineral essencial à vida, é um dos elementos inorgânicos mais importantes do organismo, nutriente fundamental para o crescimento e manutenção de diversas funções do organismo humano (FIORINI, 2008). É um elemento essencial da membrana celular, controlando sua permeabilidade e propriedades eletrônicas. Uma redução da taxa de cálcio pode causar, especialmente a nível ósseo, descalcificação como raquitismo, retardamento do crescimento e osteoporose (FIORINI, 2008).

O magnésio (Mg) é um macroelemento sem o qual a vida no planeta Terra não existiria como atualmente é conhecida. Nas partes verdes das plantas o Mg está presente como constituinte da molécula de clorofila, da qual é liberado pelas secreções gástricas e intestinais (FRANCO, 2004). O magnésio é um mineral do meio intracelular que apresenta também um papel fundamental em várias reações biológicas. Para este mineral, a ingestão diária recomendada (IDR) é de 260 mg para adultos e de 100mg para crianças de 7 a 10 anos. A polpa de romã apresentou valor de magnésio  $14,9 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  (Tabela 1), valor que equivale a 5,73% da necessidade diária requerida para adultos. Segundo Al-Maiman e Ahmad (2002), os teores de Mg sofrem alteração gradual durante o amadurecimento dos frutos, sendo que a concentração desse mineral aumenta gradativamente nas sementes e reduz na polpa, chegando a valores próximos de 11,9 e  $5,13 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  para sementes e polpa fresca, respectivamente. Entre as espécies de hortaliças convencionais citadas na TACO, a grande maioria apresentou teores bem mais baixos, no entanto, para efeito comparativo citam-se algumas com teores altos de Mg em  $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ , para permitir comparações com os dados do presente estudo: espinafre (1.366); alfavaca (840) e as campeãs absolutas – salsa (6.345) e cebola (3.672) e para frutos comuns o banana prata

crua (26); abacaxi cru (15); laranja da terra crua (14); representando pouca diferença em valores.

No que se refere aos teores de proteínas as análises mostraram presença de 107,5 mg.100g<sup>-1</sup> em frutos de romã maduros.

O romã tem potencial para ser utilizado na alimentação humana, por equivaler as demais fruteiras. Esta fruteira merece maiores estudos com relação ao cultivo, manejo e seleção genética, bem como desenvolvimento de técnicas e procedimentos adequados de pós-colheita, concentração de compostos de interesse, elaboração de produtos agroindustriais como conservas, doces, geleias, licores, pães, sorvetes, sucos, polpas, entre muitos outros, agregando valor ao produto e evitando desperdícios.

## CONCLUSÃO

Além do consumo visando propriedades medicinais, é possível afirmar que a romã possui teores aceitáveis dos nutrientes analisados quando comparados com as principais frutas consumidas rotineiramente, mas podem ser considerados baixos quando comparados com algumas das hortaliças.

É preciso que sejam realizados novos trabalhos com a romã afim de promover mais conhecimento de suas propriedades medicinais e nutricionais, com isso promover um maior consumo e interesse da população.

## REFERÊNCIAS.

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

BRASIL - ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 80, de 13 de dezembro de 2004. **Dispõe "sobre o regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais"**, Diário Oficial da União. p.1-4, 2004.

IOM – Institute of Medicine, Food and Nutrition Board Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate, Washington (DC), 2004.

LANSKY E. P., NEWMAN R. A. Review *Punica granatum* (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer **Journal of Ethnopharmacology**, v.109, pg. 177–206, 2007.

LI, H.X., WANG, Z., LIU, Y.Z., Progress in studies on chemical constituents and pharmacological effects of Punicaceae. **Chinese Traditional and Herbal Drugs** v.33, pg. 765–769, 2002.

LONGTIN, R., The pomegranate: nature's power fruit? *Journal of the National Cancer Institute* v.95, pg.346–348, 2003.

LORENZI, H. & MATOS, F.J.A. *Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas*, 2 ed., p.350-351. São Paulo, 2008.

MALIK, A., MUKHTAR, H., Prostate cancer prevention through pomegranate fruit. **Cell Cycle** 5, 2006.

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

SCHVEITZER, B.; SUZUKI, A. **Métodos de análises químicas de polpa fresca de maçã**. Documentos no 241. ISSN 0100-8986. Maio/2013.

TACO - TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS/NEPA. 4. ed. rev. e amp. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.

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). **Revista Brasileira Plantas Medicinai**s, Botucatu, v.10, n.3, p.104-111, 2008.