



C A P Í T U L O 3

ASPECTOS AGRONÔMICOS E POTENCIAL ECONÔMICO DA ROMÃZEIRA

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2182509093>

Marcelo da Silva Luiz

Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
Alta Floresta – SP
<http://lattes.cnpq.br/6140644150642209>
<https://orcid.org/0009-0009-7465-4860>

Douglas Garrio Carfane

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp
Ilha Solteira – SP
<http://lattes.cnpq.br/3183319119853999>
<https://orcid.org/0000-0001-7226-2104>

Henrique de Souza Nogara

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp
Ilha Solteira – SP
<http://lattes.cnpq.br/1133384915213910>
<https://orcid.org/0009-0004-1049-7564>

Higor Souza Pereira

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp
Ilha Solteira – SP
<http://lattes.cnpq.br/5541726846075350>
<https://orcid.org/0009-0000-1797-2955>

Elias Otávio Souza Santos

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp
Ilha Solteira – SP
<http://lattes.cnpq.br/5475652436248126>
<https://orcid.org/0009-0008-6566-6731>

Camila Miranda Buschieri

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp
Ilha Solteira - SP
<http://lattes.cnpq.br/2894591676196562>
<https://orcid.org/0000-0002-5900-8993>

Jaqueline Bonfim de Carvalho

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp
Ilha Solteira – SP
<http://lattes.cnpq.br/6440278696508612>
<https://orcid.org/0000-0003-0627-1971>

Daniele Fátima de Oliveira Caione

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - IFMT
Alta Floresta – MT
<http://lattes.cnpq.br/3547125675717095>
<https://orcid.org/0000-0002-9653-1310>

Laís Naiara Honorato Monteiro

Centro Universitário de Votuporanga - UNIFEV
Votuporanga – SP
<http://lattes.cnpq.br/6932691287423525>
<https://orcid.org/0000-0001-6847-5190>

Antonio Flávio Arruda Ferreira

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp
Ilha Solteira - SP
<http://lattes.cnpq.br/0813954747945703>
<http://orcid.org/0000-0002-5879-8794>

RESUMO: A romãzeira (*Punica granatum* L.), pertencente à família Lythraceae, é uma frutífera de grande relevância econômica, histórica e medicinal. Originária do Oriente Médio, com distribuição pelo Mediterrâneo, Ásia e posteriormente introduzida nas Américas, apresenta elevada adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas, desde regiões áridas até áreas subtropicais e tropicais. A planta é caracterizada como uma árvore semidecídua de porte médio, com folhas coriáceas, flores hermafroditas ou masculinas de coloração vermelho-alaranjada e frutos do tipo baga globosa, ricos em compostos bioativos. Seu ciclo produtivo compreende fases vegetativas e reprodutivas, com polinização entomófila ou autopolinização e maturação dos frutos em 5 a 7 meses após a floração. Economicamente, a cultura tem se expandido mundialmente, com produção aproximada de 3 milhões de toneladas anuais, sendo valorizada tanto pelo consumo in natura quanto pela utilização industrial. No Brasil, sua produção e comercialização vêm crescendo de forma expressiva, com preços competitivos no mercado interno e externo. Do ponto de vista nutracêutico, a romãzeira destaca-se pelo elevado teor de antioxidantes, flavonoides, taninos e ácidos orgânicos, relacionados a propriedades funcionais com potencial preventivo contra doenças cardiovasculares, câncer e distúrbios neurológicos. Além disso, apresenta usos diversificados nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica. Quanto à propagação, a espécie pode ser multiplicada por sementes ou por métodos assexuados, como estaquia, alporquia, enxertia e micropropagação, garantindo maior uniformidade e qualidade de frutos. Dessa forma, a romãzeira consolida-se como cultura de interesse agrônomo e medicinal, com elevado potencial de expansão e valorização em diferentes mercados.

PALAVRAS-CHAVE: *Punica granatum*, fruticultura, adaptabilidade, compostos bioativos, propagação.

AGRONOMIC ASPECTS AND ECONOMIC POTENTIAL OF THE POMEGRANATE TREE

ABSTRACT: The pomegranate tree (*Punica granatum* L.), belonging to the family Lythraceae, is a fruit-bearing species of significant economic, historical, and medicinal relevance. Native to the Middle East and distributed across the Mediterranean region and Asia, it was later introduced to the Americas and exhibits high adaptability to diverse edaphoclimatic conditions, ranging from arid regions to subtropical and tropical areas. The plant is characterized as a medium-sized, semi-deciduous tree with leathery leaves, hermaphroditic or male flowers displaying reddish-orange coloration, and globular berry-type fruits rich in bioactive compounds. Its productive cycle encompasses vegetative and reproductive phases, with entomophilous or self-pollination and fruit maturation occurring 5 to 7 months after flowering. Economically, pomegranate cultivation has expanded globally, with an annual production of approximately 3 million metric tons, valued both for fresh consumption and industrial applications. In Brazil, its production and commercialization have grown significantly, with competitive pricing in domestic and international markets. From a nutraceutical perspective, the pomegranate stands out for its high content of antioxidants, flavonoids, tannins, and organic acids, associated with functional properties potentially preventive against cardiovascular diseases, cancer, and neurological disorders. Additionally, it finds diverse applications in the food, cosmetic, and pharmaceutical industries. Regarding propagation, the species can be multiplied by seeds or asexual methods such as cuttings, air layering, grafting, and micropropagation, ensuring greater uniformity and fruit quality. Thus, the pomegranate tree is consolidated as a crop of agronomic and medicinal interest, with high potential for expansion and value addition across multiple markets.

KEYWORDS: *Punica granatum*, fruit cultivation, adaptability, bioactive compounds, propagation.

INTRODUÇÃO

A romãzeira (*Punica granatum* L.), pertencente à família Lythraceae, é uma frutífera cultivada e consumida desde a Antiguidade, com registros de uso que remontam a cerca de 2200 a.C. Originária do Oriente Médio, sua distribuição inicial abrangeu a Ásia Menor, Transcaucásia, Irã e regiões do Turcomenistão, expandindo-se posteriormente para países mediterrâneos, Índia e China. A introdução nas Américas ocorreu por meio dos espanhóis, que difundiram a espécie, tornando-a uma das frutíferas exóticas de maior importância econômica e adaptabilidade (VAVILOV, 1926; ASHTON et al., 2006).

Trata-se de uma árvore semidecídua de porte médio, com copa arredondada, folhas simples e coriáceas, flores hermafroditas ou masculinas de coloração vermelho-alaranjada e frutos do tipo baga globosa, ricos em sementes envoltas por sarcotesta de sabor variado. Seu ciclo produtivo inclui estágios vegetativos e reprodutivos, sendo a polinização realizada principalmente por insetos, embora possa ocorrer também por autopolinização. Os frutos amadurecem entre cinco e sete meses após a floração, dependendo da cultivar e das condições edafoclimáticas (GÁLVEZ; VEGA, 2015; FRANCK, 2010).

A romãzeira apresenta ampla adaptabilidade, podendo ser cultivada em regiões subtropicais, tropicais, áridas e semiáridas, com tolerância a solos diversos, inclusive salinos. Contudo, para altos níveis de produtividade, necessita de adequada disponibilidade hídrica, preferencialmente entre 1250 e 1500 mm anuais, bem distribuídos ao longo do ciclo (MELGAREJO, 2000; RODRÍGUEZ et al., 2012).

No cenário econômico, a espécie tem se destacado pelo crescimento da produção e pelo aumento expressivo do consumo, impulsionado por suas propriedades nutraceuticas. Estudos têm demonstrado a presença de compostos bioativos como flavonoides, taninos, antocianinas e ácidos fenólicos, com comprovadas atividades antioxidantes, antitumorais, antibacterianas e anti-inflamatórias, conferindo à romã elevado valor agregado nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica (LANSKY; NEWMAN, 2007; FERREIRA, 2017).

Diante desse contexto, a romãzeira configura-se como uma frutífera de relevância crescente na fruticultura mundial, demandando estudos que ampliem o conhecimento sobre sua biologia, condições de cultivo, propagação e usos, de modo a potencializar sua exploração comercial e científica.

Classificação Botânica, Origem, Distribuição Geográfica e Descrição da Romãzeira

A romãzeira pertence à família Lythraceae do gênero *Punica*, e é classificada como uma árvore de porte médio, aproximadamente 2 metros de altura, com tronco curto e casca fina, ramificado ou não (FIGURA 1A). Seus ramos possuem dimorfismo, com coloração acinzentada quando adulta e marrom-avermelhada quando juvenil (GÁLVEZ; VEGA, 2015; ASHTON; BAER; SILVERSTEIN, 2006; LEVIN, 2006).

Árvore semidecídua de copa arredondada, suas folhas são geralmente pequenas de 3 a 7 cm, simples, glabras, coriáceas, opostas, oblongo lanceoladas, com pecíolo pequeno e coloração verde-clara (FIGURA 1A) (HEPAKSOY et al, 2000; SINGH; SAMADIA; KINGSLY, 2006; HOLLAND; HATIB; BAR-YA'AKOV, 2009; OLIVEIRA et al, 2010).

A romãzeira apresenta agrupamento de 2 a 3 flores ou flores isoladas, terminais ou axilares, com 4 a 6 cm de diâmetro, coloração vermelho-alaranjadas, 4 a 8 pétalas e dos tipos hermafroditas ou masculina (KADER; CHORDAS; ELYATEM, 1984; KUMAR, 1990; EL-KASSAS et al, 1998; ASHTON; BAER; SILVESRSTEIN, 2006; OLIVEIRA et al, 2010; OMAIAA, 2011; HUMMER et al, 2012).

O fruto da romãzeira é caracterizado como baga globosa coroada, com cálice carnosos, persistente, casca grossa e cor avermelhada, formado por várias camadas polispérmicas, separadas por membranas (FIGURA 1C). No interior encontra-se inúmeras sementes com formato prismático envoltas de uma polpa (sarcotesta) (FIGURA 1D) de coloração variada (vermelha, roxa, rosa, branca ou amarela), doce, adstringente, subácida ou ácida (AGUSTÍ, 2010; MORENO; MARTINEZ-VALERO, 1992).

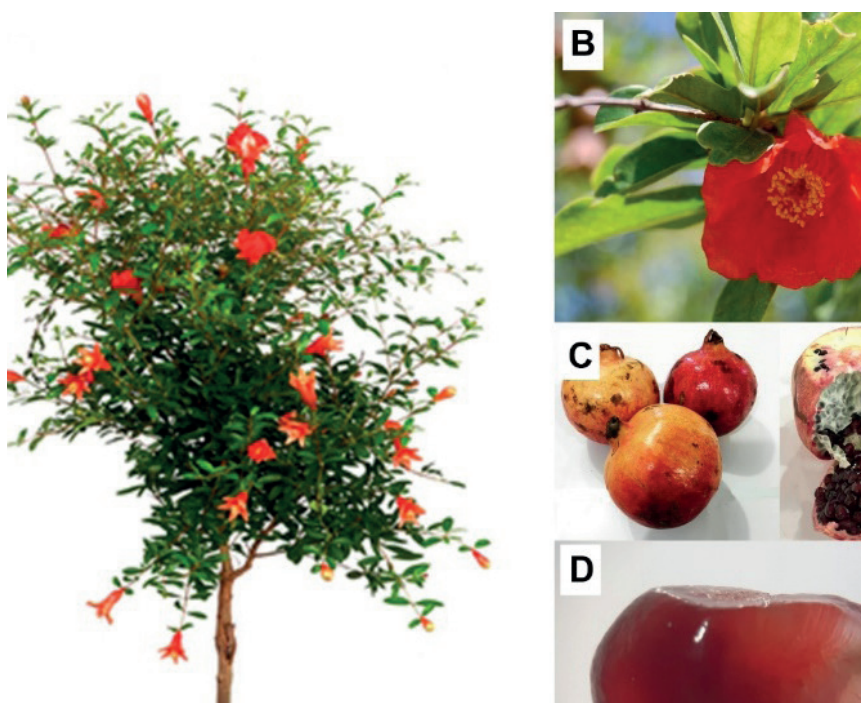


Figura 1 – Planta (A); flor (B); frutos (C); e semente (D) de romãzeira ‘Mollar de Elche’ (*Punica granatum* L.).

Fonte: Adaptado de CGTRADEER (2019) (A); CANDICE (2019) (B); LUIZ, M. S., 2019 (C, D).

A romãzeira possui dois ciclos de cultivo, sendo um composto pelo estágio de repouso vegetativo e posteriormente o desenvolvimento da parte vegetativa e reprodutiva (GÁLVEZ; VEGA, 2015). Gálvez e Vega (2015) descreveram que durante

seu estágio vegetativo, ocorre o brotamento, aparecimento de ramos jovens e as primeiras folhas, crescimento da planta e por último a queda das folhas. Entretanto, os mesmos autores ainda citaram que o ciclo reprodutivo corresponde ao início da floração, polinização, fecundação e o desenvolvimento dos frutos.

Quando a flor se abre sua polinização ocorre por meio de insetos polinizadores (entomófila) ou então, pode ocorrer autopolinização (FRANCK, 2010) ocorrendo, posteriormente, o processo de fecundação, que consiste na fusão dos gametas dando origem ao fruto (MORENO; MARTINEZ-VALERO, 1992).

Quando exposto a condições favoráveis, o fruto amadurece em cerca de 5 a 7 meses após a floração, que corresponde ao período entre setembro e novembro, dependendo da cultivar (FRANCK, 2010). A floração e a frutificação são escalonadas e conseqüentemente geram diferentes épocas de maturação dos frutos e de acordo com Franck (2010) a qualidade destes diminui à medida que a maturação é mais tardia.

A romãzeira uma frutífera na qual seu cultivo é conhecido desde a antiguidade (2200 a.C), originária do Centro do Médio Oriente e distribuída entre o interior da Ásia Menor, a Transcaucásia, o Irão e as terras altas de Turquemenistão, representada na Figura 2 pela área IV (VAVILOV, 1926; SÁNCHEZ-MONGE, 1974).

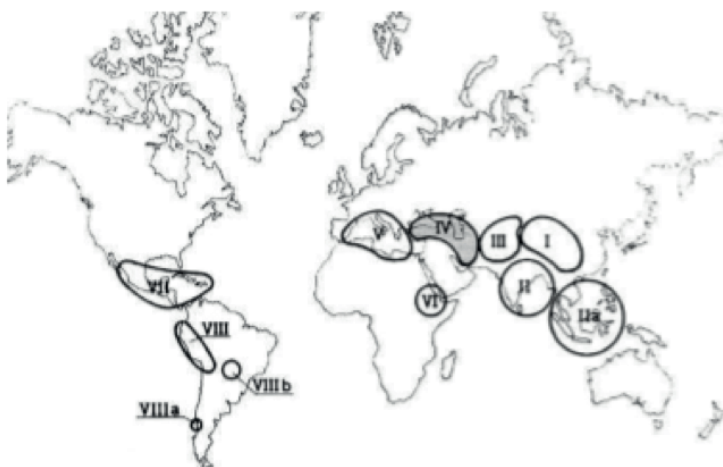


FIGURA 2 - Centros de origem e diversidade das plantas cultivadas, segundo Vavilov (1926).

Fonte: Adaptado de SÁNCHEZ-MONGE (1974).

O cultivo distribuiu-se desde a região dos países do mediterrânicos, Índia e China, sendo os principais difusores da romãzeira os espanhóis que levaram essa frutífera para América, onde tornou-se uma das espécies com elevada importância comercial e adaptabilidade para o cultivo (ASHTON et al. 2006).

Seu plantio é estendido em todo território do Mediterrâneo, onde é amplamente cultivada em regiões da Índia e em regiões mais secas do sudeste da Ásia, Malásia, África Tropical e Índia Oriental (ROBERT et al., 2010; MORZELLE, 2012). Sendo uma frutífera exótica, a romã é cultivada em alguns países como, EUA, México, Espanha e Brasil, devido a sua alta adaptabilidade às diferentes condições edafoclimáticas (ROBERT et al., 2010; MORZELLE, 2012).

Condições Edafoclimáticas

Por ser uma espécie que apresenta adaptação em diferentes condições edafoclimática e com grande potencial, podendo ser cultivadas desde as áreas subtropicais e tropicais, até as regiões áridas e semiáridas (MELGAREJO, 2000; WESTWOOD, 1993). Apesar disso Melgarejo (2000) também citou que a romãzeira também apresenta condições naturais de resistência a regiões mais frias e condições severas de seca.

A planta de romã pode apresentar desenvolvimento em regiões de climas mais secos e desérticos, contudo a sua produtividade é afetada pela baixa taxa de pluviosidade ou irrigação, diferente de regiões que apresenta um índice de pluviosidade maior (RODRÍGUEZ et al., 2012; HEPAKSOY et al., 2000). Para a manutenção da produção é necessário de 1250-1500 mm anuais de água, distribuída durante os meses, para evitar o estresse hídrico na planta (MELLISHO et al., 2012; STOVER; MERCURE, 2007; STILL, 2006).

Se desenvolvendo em diversas condições de solo, a romãzeira cresce desde solos ricos em matéria orgânica, argilosos até arenosos e rochosos, porém possui uma tolerância a solos com alto teor de salinidade (ASHTON; BAER; SILVESRSTEIN, 2006). Contudo o solo ideal para seu desenvolvimento deve conter características de solos férteis, profundos, ricos em húmus e bem drenados (STOVER; MERCURE, 2007; BLUMENFELD; SHAYA; HILLEL, 2000).

Importância Econômica, Nutracêutica, Uso e Consumo

De acordo com Fraga (2013), no Brasil, a produção da romã comum ultrapassou nos últimos dez anos, o volume de aproximadamente 37 mil caixas (com 5 kg) para 406 mil caixas, em 2011, segundo dados do Instituto Brasileiro de Frutas (IBRAF).

Com relação aos volumes de mercado de comercialização da romãzeira, dados pela Ceagesp, Donadio e Ruggiero (2015) afirmaram que houve um acréscimo desse parâmetro passando de 412 para 582 toneladas, do ano de 2011 a 2014, respectivamente. Esses volumes correspondem aos valores 4,31 e 6,89 milhões de reais e preço dos frutos variando de 10,46 a 11,82 R\$ kg⁻¹, designando preços médios

muito bons, se contrastado com outras frutas (DONADIO; RUGGIERO, 2015). Em setembro de 2025 a fruta alcançou preços médios de 17,50 R\$ kg⁻¹ (nacional) e 22,30 R\$ kg⁻¹ (internacional), com potencial de aumento até o fim do ano (CEAGESP, 2025).

Sua produção mundial apresenta cerca de 3 milhões de toneladas por ano, tendo ampla disseminação devido ao fato de ser uma espécie que se desenvolve em condições desfavoráveis onde outras espécies não se desenvolvem (GÁLVEZ; VEGA, 2015). Além disso, devido a sua vasta adaptabilidade e as numerosas descobertas no setor médico e científico, a romã têm aumentado mundialmente sua demanda (GÁLVEZ; VEGA, 2015; MORENO; VALERO 1992).

Com o crescente consumo e valorização das características nutricionais e farmacológicas da espécie, pesquisas em relação a capacidade funcional de compostos bioativos, com potencial para prevenção de doenças, vem gerando destaque para a romãzeira (FERREIRA, 2017). Diversos autores citam que propriedades antioxidantes contida na romã em seu suco são três vezes mais eficientes que alimentos como grande atividade antioxidante como o vinho tinto e o chá verde (MORZELLE, 2012; JOHANNINGSMEIER; HARRIS, 2011; GIL et al., 2000).

Pesquisas feitas com polifenóis existentes na romãzeira têm mostrado resultados para prevenção de doenças cardiovasculares, câncer e danos neurológicos em seres humanos (LANSKY; NEWMAN, 2007; KUSKOSKI et al., 2004; AVIRAM et al., 2002).

Com relação a fitoconstituintes existentes na planta, podemos destacar os flavonoides, taninos hidrolisáveis (ácidos gálico e elágico), alcalóides, ácido ascórbico, ácidos graxos conjugados (ácido púnico) e o ácido ursólico (apigenina, narigenina, quercetina e rutina), antocianinas (delfinidina, cianidina e pelargonidina), (JURENKA, 2008; LANSKY; NEWMANN, 2007).

Essas substâncias podem atuar em ações biológicas de ordem antitumoral (AFAQ et al., 2005), antibacteriano (PRASHANTH; ASHA; AMIT, 2001), antidiarreico (DAS et al., 1999), antifúngica (DUTTA; RAHMAN; DAS, 1998), antiúlcera (GHARZOULI et al., 1999), antivirótica, anti-helmíntica, hipoglicemiante e atividade estrogênica (WERKMAN et al., 2008).

Diante das pesquisas medicinais do fruto de romã, á certa importância no cultivo e propagação da espécie, visto que facilitará o cultivo da fruta aos pequenos agricultores (WERKAMN et al.; 2008). Também, favorecerá a indústrias alimentícia e laboratórios farmacêuticos nacionais através do progresso da fitoterapia e a obtenção de fitofármacos, já que os princípios ativos preenchem as recomendações da OMS quanto ao uso de fontes naturais de baixo custo para tratamento de doenças (WERKAMN et al.; 2008; ROSA, 2000; FARIAS, 1999).

A romã possui em sua composição valores elevados de vitaminas e nutrientes, se destacando na quantidade de vitamina C, vitamina A, cálcio e potássio (TABELA 1).

CONSTITUINTES	PORÇÃO COMESTÍVEL (100G)
Tiamina (mg)	0,02-0,12
Riboflavina (mg)	0,02-0,17
Vitamina C (mg)	5,7-8,1
Vitamina A (ug)	3,5
Energia (Kcal)	34,0-56,0
Fibra Alimentar (g)	0,2-0,4
Cálcio (mg)	5-18
Ferro (mg)	0,3-0,6
Magnésio (mg)	3,0-14,0
Zinco (mg)	0,3-0,5
Sódio (mg)	1,0-5,0
Potássio (mg)	170,0-485,0
Fósforo (mg)	15,0-51,0

Tabela 1. Composição nutricional da parte comestível de frutos romãzeira (*Punica granatum L.*).

Fonte: Adaptado de MOREIRAS et al. (2013); FAWOLE; OPARA, (2013).

O fruto da romãzeira vem sendo consumido e utilizados como alimento há milhares de anos pelos povos do Oriente Médio, seu uso varia a partir de preparo de sucos, chás, geleias, sorvetes, saladas até pratos quentes. Além disso o fruto e as demais partes da planta são utilizados na fabricação de cosméticos como, sabonetes, cremes e usadas na indústria farmacológica (LANSKY; NEWMAN, 2007; BARROS, 2011b; JOHANNINGSMEIER; HARRIS, 2011).

Produção de Mudas

A espécie da romãzeira possui grande potencial produtivo e econômico, sendo necessários estudos para propagação da espécie aproveitando o melhor das características agrônomicas (SAROJ et al., 2008). Pesquisas realizadas a respeito da produção de mudas de romã e técnicas que visam à manutenção de pomares comerciais, servindo de suporte para a propagação e com objetivo de rápido desenvolvimento, uniformidade e obtenção de frutos com qualidade a campo são de grande importância (MATITYAHUA et al., 2015; CASSOL et al, 2015; MAITY et al., 2012; BARROS, 2011a; FRANCO; PRADO, 2008).

De acordo com Donadio, Nachtigal e Sacramento (1998), Takata et al. (2014) e Ferreira (2017) a espécie romãzeira pode ser propagada tanto de forma assexuada, utilizando técnicas de estaquia (FERREIRA, 2017; PAIVA et al, 2015), alporquia (FERREIRA, 2017; MAITY et al, 2012), enxertia (KARIMI, 2014; PAIVA et al, 2015) e micropropagação (KANWAR; JOSEPH; DEEPIKA, 2010; NAIK; CHAND, 2011; KAJI; ERSHADI; TOHIDFAR, 2013a; KAJI; ERSHADI; TOHIDFAR, 2013b; SILVA et al, 2013), também sendo produzidas mudas de forma sexuada (sementes) (MONTEIRO et al., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A romãzeira (*Punica granatum* L.) demonstra-se como uma frutífera de grande relevância histórica, cultural e econômica, reunindo atributos agrônômicos, nutricionais e farmacológicos que justificam o crescente interesse científico e produtivo em torno da espécie. Sua ampla adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas, somada ao elevado potencial de exploração comercial, a torna uma alternativa promissora tanto para a fruticultura de larga escala quanto para pequenos produtores. Além disso, os benefícios nutracêuticos amplamente comprovados reforçam seu valor agregado nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica. Diante desse cenário, o aprofundamento das pesquisas sobre técnicas de cultivo, propagação e manejo torna-se fundamental para expandir a produção sustentável da romãzeira, consolidando-a como uma das frutíferas estratégicas para a agricultura contemporânea e futura.

REFERÊNCIAS

AFAQ, F. et al. Anthocyanin and hydrolyzable tannin-rich pomegranate fruit extract modulates MAPK and NF-kappaB pathways and inhibits skin tumorigenesis in CD-1 mice. **International Journal of Cancer**, New York, v. 113, n. 3, p. 423-433, 2005.

AGUSTÍ, M. (2010). **Fruticultura: El granado**. 2ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

ASHTON, R.; BAER, B.; SILVERSTEIN, D. (2006). **The Incredible Pomegranate**, Plant & Fruit. Third Millennium Publishing. Disponível em <http://ucanr.edu/sites/Pomegranates/files/164443.pdf> acedido em 17-06-19.

AVIRAM, M. et al. Os flavonóides do suco de romã inibem a oxidação da lipoproteína de baixa densidade e as doenças cardiovasculares: estudos em camundongos ateroscleróticos e em humanos. **Medicamentos sob pesquisa experimental e clínica**, v. 28, n. 2-3, p. 49-62, 2002.

BARROS, C. M. B. **Substratos e adubação foliar com biofertilizante na produção de mudas de maracujazeiro e mamoeiro**. 2011. 64f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, Guarapuava, 2011a.

BARROS, Z. M. P. **Cascas de frutas tropicais como fonte de antioxidantes para enriquecimento de suco pronto**. 2011. 84f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, ESALQ, USP, Piracicaba, 2011b.

BLUMENFELD, A. et al. Production, processing and marketing of pomegranate in the Mediterranean region. **Advances in research and technology**. Zaragoza: CIHEAM, 2000. p. 143-147.

CASSOL, D. A. et al. Embalagem, época e ácido indolbutírico na propagação de jaboticabeira por alporquia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 37, n. 1, p. 267-272, 2015.

DAS, A. K. et al. Studies on antidiarrhoeal activity of *Punica granatum* seed extract in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausana, v. 68, n. 1-3, p. 205-208, 1999.

DONADIO, L. C.; NACHTIGAL, J. C.; SACRAMENTO, C. K. **Frutas exóticas**. Jaboticabal: Funep, 1998. 279p.

DONADIO, L. C.; RUGGIERO, C. Toda fruta - Boletim Frutícola nº 05. 2015. 7 p.

DOS MERCADOS AGRÍCOLAS, Observatório. das Importações Agro-Alimentares (OMAIAA). (2011). Evolução da Balança de Pagamentos do Sector do Vinho entre 2000 e 2009.

DUTTA, B. K. et al. Antifungal activity of Indian plant extracts. **Mycoses**, Berlim, v. 41, n. 11-12, p. 535-536, 1998.

EL-KASSAS, S. E. et al. Bearing habits in some pomegranate cultivars. **Journal Agricultural Science**, Assiut, v. 29, n. 1, p. 147-162, 1998.

FARIAS, M. R. **Avaliação da qualidade de matérias primas vegetais**. In: SIMÕES, C. M. S.; et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999. p. 197-220.

FERREIRA, A. F. A. **Propagação vegetativa de Romãzeira (*Punica granatum* L.)**. 2017. 85 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2017.

FERREIRA, M, M. A. de A. S.; SOUZA, G. S. de; SANTO, A. R. PRODUÇÃO DE MUDAS DE RÚCULA EM DIFERENTES SUBSTRATOS CULTIVADAS SOB MALHAS COLORIDAS. **Enciclopédia Biosfera** - Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 10, n. 18, p.1-2429, 01 jul. 2014.

FRAGA, L. **Os belos dotes da Wonderful**. 2013. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,ERT332208-18281,00.html>. Acesso em: 31 maio 2019.

FRANCK, N. **ABC del Cultivo del Granado**. Centro de Estudios de Zonas Áridas Departamento de Producción Agrícola Universidad de Chile. Aconex nº105, p.12-19. Disponível em http://www.gira.uchile.cl/descargas/Franck_Aconex.pdf Acessado, 14 maio 2019. 2010.

FRANCO, C. F.; PRADO, R. M. Nutrição de micronutrientes em mudas de goiabeira em resposta ao uso de soluções nutritivas. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 3, p. 403-408, 2008.

GÁLVEZ, M. Y. López; VEGA, A. M. **El granado: variedades, técnicas de cultivo y usos**. Ediciones Paraninfo, SA, 2015.

GHARZOULI, K. et al. Effects of aqueous extracts from *Quercus ilex* L. root bark, *Punica granatum* L. fruit peel and *Artemisia herbaalba* Asso leaves on ethanol-induced gastric damage in rats. **Phytotherapy Research**, Londres, v. 13, n. 1, p. 42-45, 1999.

GIL, F. A. et al. Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Davis, v. 48, n. 10, p. 4581-4589, 2000.

HENRIQUE, P. et al. Aspectos fisiológicos do desenvolvimento de mudas de café cultivadas sob telas de diferentes colorações. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 5, p. 458-465, 2011.

HEPAKSOY, S. et al. Determining of relationship between fruit cracking and some physiological responses, leaf characteristics and nutritional status of some pomegranate varieties. **Options Mediterraneennes**, Paris, v. 1, n. 1, p. 87-92, 2000.

HOLLAND, D.; et al. **Pomegranate: Botany, Horticulture, Breeding**. Horticultural Reviews, New York, v. 35, n. 2, p. 127-191, 2009.

HUMMER, K. E. et al. **Emerging Fruit Crops**. In: BADENES, M. L.; BYRNE, D. H. Fruit Breeding. New York: Springer, v. 8, 2012. p. 97-147.

JOHANNINGSMEIER, S. D.; HARRIS, G. K. Pomegranate as a Functional Food and Nutraceutical Source. **Food Science and Technology**, Palo Alto, v. 2, p. 181-201, 2011.

JURENKA, J. Therapeutic applications of pomegranate (*Punica granatum*, L.): a review. **Alternative Medicine Review**, Sandpoint, v. 13, n. 2, p. 128-144, 2008.

KADER, A. A.; CHORDAS, A.; ELYATEM, S. M. Responses of pomegranates to ethylene treatment and storage temperature. **California Agriculture**, Berkeley, v. 38, p. 4-15, 1984.

KAJI, B. V.; ERSHADI, A.; TOHIDFAR, M. In vitro propagation of two Iranian comercial pomegranates (*Punica granatum* L.) cvs. „Malas Saveh and „Yusef Khani . **Physiology and Molecular Biology of Plants**, v. 19, n. 4, p. 597-603, 2013b.

KAJI, Babak Valizadeh; ERSHADI, Ahmad; TOHIDFAR, Masoud. Propagação in vitro de romã (*Punica granatum* L.) Cv.'Males Yazdi '. **Revista Albanesa de Ciências Agrícolas** , v. 12, n. 1, p. 43, 2013.

KANWAR, K.; JOSEPH, J.; DEEPIKA, R. Comparison of in vitro regeneration pathways in *Punica granatum* L. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, Dordrecht, v. 100, p. 199-207, 2010.

KARIMI, H. R. Stenting (Cutting and Grafting) – A technique for propagating pomegranate (*Punica granatum* L.). **Journal of Fruit and Ornamental Plant Research**, v. 19, n. 2, p. 7379, 2014.

KUMAR, G. N. M. Pomegranate. In: S. NAGY; SHAW, P. E.; WARDOWSKI, W. F. Fruits of tropical and subtropical origin. **Florida Science Source**, 1990, p. 328-347.

KUSKOSKI, M. et al. Actividad antioxidante de pigmentos antocianicos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 691-693, 2004.

LANSKY, E. P.; NEWMAN, R. A. Punica granatum (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausana, v. 109, n. 2, p. 177-206, 2007.

LEVIN, G. M. **Pomegranate roads**: a Soviet botanist's exile from Eden. Pomegranate Roads, 2006.

LIMA, J. F.; PEIXOTO, C. P.; DA SILVA LEDO, C. A. ÍNDICES FISIOLÓGICOS E CRESCIMENTO INICIAL DE MAMOEIRO (*Carica papaya* L.) EM CASA DE VEGETAÇÃO1. **Ciênc. agrotec.**, v. 31, n. 5, 2007.

MAITY, A. et al. Effect of solarization on nutrient availability, enzyme activity and growth of pomegranate (*Punica granatum*) air-layered on various potting mixtures. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, New Delhi, v. 82, n. 9, p. 775-82, 2012.

MAITY, Ashis et al. Effect of solarization on nutrient availability, enzyme activity and growth of pomegranate (*Punica granatum* L.) air-layered on various potting mixtures. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v. 82, n. 9, p.775, 2012.

MATITYAHUA, I. et al. Differential effects of regular and controlled atmosphere storage on the quality of three cultivars of pomegranate (*Punica granatum* L.). **Postharvest Biology and Technology**, v. 115, p. 132-141, 2015.

MELGAREJO M., P. **Tratado de fruticultura para zonas áridas y semiáridas**, v. 2. 382p.. 2000.

MELLISHO, C. D. et al. Pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit response to different deficit irrigation conditions. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v. 114, p. 30-36, 2012.

MONTEIRO, L. N. H. **ARMAZENAMENTO E TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE *Punica granatum* L.** 2017. 87f. Dissertação (Mestrado Sistema de Produção) - Curso de Agronomia, Unesp - Campus de Ilha Solteira, Ilha Solteira, 2017.

MONTEIRO, L. N. H. et al. Implication of some pre-germination treatments on seeds and initial seedling growth of pomegranate (*Punica granatum* L.). **Australian Journal of Crop Science**, v. 13, n. 4, p. 558, 2019.

MORENO, P. M.; VALERO, R. I. M. **El granado**. Mundi-Prensa, 1992.

MORZELLE, M. C. **Resíduos de romã (*Punica granatum* L.) na prevenção da doença de Alzheimer**. 2012. 71f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

NAIK, S. K.; CHAND, P. K. Tissue culture-mediated biotechnological intervention in pomegranate: a review. **Plant cell reports**, v. 30, n. 5, p707-721, 2011.

OLIVEIRA, A. F. et al. Estaquia de oliveira em diferentes épocas, substratos e doses de AIB diluído em NaOH e álcool. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 79-85, 2009.

OLIVEIRA, L. P. et al. Atividade citotóxica e antiangiogênica de *Punica granatum* L., Punicaceae. **Revista brasileira de farmacognosia**, v. 20, n. 2, p. 201-207, 2010.

OMAIIA – **Observatório dos Mercados Agrícolas e das Importações Agro-alimentares**. A comercialização da romã em Portugal. 2011.

PAIVA, E. P. et al. Crescimento e fisiologia de mudas de romãzeira cv. Wonderful propagadas por enxertia. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 10, n. 1, p. 117-122, 2015.

PRASHANTH, D .; ASHA, MK; AMIT, A. Atividade antibacteriana de *Punica granatum*. **Fitoterapia** , v. 72, n. 2, p. 171-173, 2001.

ROBERT, P. et al. Encapsulation of polyphenols and anthocyanins from pomegranate (*Punica granatum*) by spray drying. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 45, n. 7, p. 1386-1394, 2010.

RODRÍGUEZ, P. et al. Plant water relations of leaves of pomegranate trees under different irrigation conditions. **Environmental and Experimental Botany, Elmsford**, v. 77, p. 19-24, 2012.

ROSA, S. G. T. **Germinação de sementes de espécies medicinais da flora do Rio Grande do Sul**. 2000. 203f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 140p. 2000.

SÁNCHEZ-MONGE, E. **Fitogenética (manejo de plantas)**. Madrid: Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias - Ministerio de Agricultura. 1974. 456 p.

SAROJ, P. L. et al. Standardization of pomegranate propagation by cutting under mist system in hot arid region. **Indian Journal of Horticulture**, v. 65, n. 1, p. 25-30, 2008.

SCALON, S. P. Q.; OSHIRO, A. M.; MASETTO, T. E.; DRESCH, D. M. Conservation of *Campomanesia adamantium* (CAMB.) O. berg seeds in different packaging and at varied temperatures. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 1, p. 262-269, 2013.

SILVA, C. R. et al. Crescimento de mudas de tomateiro com diferentes telas de sombreamento. **Biosci. j.(Online)**, v. 29, n. 5-Supplement 1, p. 1415-1420, 2013.

SILVA, J. A. AVALIAÇÃO FITOTECNICAS DE MUDAS DE (*Punica granatum* L.) SUBMETIDAS A ADUBAÇÃO NITROGENADA E FOSFATADA. 2018.

SILVA, J. A. T. et al. Biologia e biotecnologia da romã: uma revisão. **Scientia Horticulturae** , v. 160, p. 85-107, 2013.

SILVA, L. M. M. **Protocolos de criopreservação de sementes de romã e juá**. 2013. 144 f. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

SINGH, D. B.; SAMADIA, D. K.; ARP, Kingsly. **Conservation, characterization and evaluation of pomegranate germplasm under arid ecosystem of India**. In: 1 st International Symposium on Pomegranate and Minor Mediterranean Fruits, Abstracts contributed papers. 2006. p. 16-19.

STILL, D. W. **Pomegranates**: A botanical perspective. In: SEERA, N. P.; SCHULMAN, R. N.; HEBER, D. (eds.). *Pomegranates: Ancient roots to modern medicine*. CRC Press, Boca Raton, p. 199-209, 2006.

STOVER, E. D; MERCURE, E. W. A romã: um novo olhar sobre o fruto do paraíso. **HortScience**, v. 42, n. 5, p. 1088-1092, 2007.

TAKATA, W et al. Germinação de sementes de romãzeiras (*Punica granatum* L.) de acordo com a concentração de giberelina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 1, p. 254-260, 2014.

TAKATA, W.; SILVA, E. G.; CORSATO, J. M.; FERREIRA, G. Germinação de sementes de romãzeiras (*Punica granatum* L.) de acordo com a concentração de giberelina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 1, p. 254-260, 2014.

VAVILOV, N. I. Studies on the origin of cultivated plants. **Bulletin of Applied Botany and Plant Breeding**, Leningrad, v. 14, p. 1-245, 1926.

WERKMAN, C. et al. Aplicações terapêuticas da *Punica granatum* L.(romã). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 10, n. 3, p. 104-111, 2008.

WESTWOOD, M. N. **Temperate-Zone Pomology: Physiology and Culture**. 3 ed. Oregon: Timber Press. 1993. 536 p.