

**Mayame de Brito Santana**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
mayame.brito@hotmail.com

**Jairton Fraga Araújo**

Universidade do Estado da Bahia  
jairtoncampus3dtes@bol.com.br

**Elaine Rocha Galvão**

Universidade do Estado do Pará  
elainergalvao@hotmail.com

**Vinicius Santos Gomes da Silva**

Universidade Federal de Alagoas  
vinicius.agro2008.1@gmail.com

**Abraão Cícero da Silva**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
abraaocicero@yahoo.com.br

## DESEMPENHO DA ROMÃ EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO

### RESUMO

A romãzeira (*Punica granatum* L.), tem sido largamente utilizada no Nordeste brasileiro como planta frutífera, ornamental e para fins medicinais, apesar da importância, pouco se sabe sob seu potencial produtivo, especialmente em sistemas de associação com plantas forrageiras. Assim, no presente estudo, foi avaliado o desempenho da romã em consórcio com pastagens em sistema de produção orgânico. O estudo foi conduzido no Semiárido brasileiro. A área experimental foi dividida em três subáreas: Área I – Romã em cultivo com capim transvala nas entrelinhas; Área II – Romã em cultivo com capim tifton nas entrelinhas; Área III – Romã em cultivo com pasto nativo (leguminosas) nas entrelinhas. Por ocasião de maturação da romãzeira foram avaliadas as seguintes características morfológicas e físico-química das plantas: Percentual de pegamento de frutos (PPF), Número de frutos por planta (NF); Massa do fruto (MF), Diâmetro horizontal do fruto (DH). O percentual médio de pegamento de frutos da romãzeira foi de 61%, apresentando valores maiores na área de cultivo com leguminosas. A produtividade nas áreas de consórcio com as leguminosas e com capim tifton não revelou diferença estatística, não ocorrendo o mesmo para o consórcio com o capim transvala, cujos resultados obtidos foram inferiores aos dos demais tratamentos.

**Palavras-chave:** Agricultura sustentável. Agroecologia. *Punica granatum*. Plantas medicinais.

## ROMAN PERFORMANCE IN AN ORGANIC PRODUCTION SYSTEM

### ABSTRACT

The pomegranate (*Punica granatum* L.) has been widely used in the Brazilian Northeast as a fruit and ornamental plant and for medicinal purposes, although the importance is little known under its productive potential, especially in association systems with forage plants. Thus, in the present study, the performance of the pomegranate in a consortium with pastures in an organic production system was evaluated. The study was conducted in the Brazilian semi-arid region. The experimental area was divided into three subareas: Area I - Pomegranate cultivated with transval grass between the lines; Area II - Pomegranate cultivated with tifton grass between the lines; Area III - Pomegranate cultivated with native pasture (legumes) between the lines. On the occasion of maturation of the pomegranate, the following morphological and physicochemical characteristics of the plants were evaluated: Percentage of fruit glue (PPF), Number of fruits per plant (NF); Fruit mass (MF), Horizontal diameter of the fruit (DH). The average percentage of pomegranate fruit glue was 61%, presenting higher values in the growing area with legumes. The productivity

in the areas of consortium with legumes and tifton grass did not reveal statistical difference, and the same did not occur for the consortium with the transvala grass, whose results were lower than the other treatments

**Keywords:** Sustainable agriculture. Agroecology. *Punica granatum*. Medicinal plant.

---

Recebido em: 14/01/2018 - Aprovado em: 26/07/2018 - Disponibilizado em: 15/12/2018

---

## INTRODUÇÃO

A romãzeira (*Punicagranatum* L.) é um arbusto lenhoso, ramificado, da família Punicaceae. Sua origem se estende desde os Balcãs até ao Himalaia, a Noroeste da Índia. É uma espécie cultivada desde os tempos mais remotos, porém tem sido cultivada há pouco tempo por toda a região Mediterrânea da Ásia, América, África e Europa. Apresenta bom vigor e porte arredondado, com tendência arbustiva, folhas pequenas, rijas, brilhantes e membranáceas, flores vermelho-alaranjadas dispostas nas extremidades dos ramos, originando frutos esféricos com epiderme rosada e a parte comestível carnuda, de cor avermelhada com muitas sementes angulosas em camadas as quais se acham envolvidas em arilo polposo, (LORENZI & SOUZA, 2001; FERREIRA, 2004).

A romã tem sido considerada sagrada pelas principais religiões do mundo, por apresentar propriedades medicinais, com potencial para tratar grandes variedades de doenças (LANGLEY, 2000). É citada em várias tradições como na mitologia grega, na arte egípcia, e até o antigo testamento refere-se à romã onze vezes, e no Talmude da Babilônia (WERKMAN et al., 2008). Para os gregos, representava vida, renascimento e

indissolubilidade do casamento. Na Pérsia antiga foi usada em rituais do Zoroastro.

O clima mais adequado para o cultivo dessa espécie é o subtropical ou tropical, no entanto, suporta bem a seca, exigindo temperaturas elevadas na época de maturação dos frutos. A romãzeira não é exigente em solos, porém cresce melhor em solos profundos e argilosos e adapta-se bem a solos de reação alcalina. No entanto, o solo ideal deve ser permeável, profundo e fresco. É tolerante à seca, à salinidade, à clorose férrica, (REGATO & GUERREIRO, 2012).

Segundo preceitos da agricultura orgânica, um adequado manejo do solo, da nutrição e do cultivo são fatores fundamentais para a sanidade da planta. Qualquer adubação que proporcione à planta uma condição fisiológica ótima oferece-lhe o máximo de resistência ao ataque de fitomoléstias, (CHABOUSSOU, 1987).

Um dos princípios básicos da agricultura orgânica é a prática da diversificação de culturas, contribuindo para a manutenção do equilíbrio do sistema e, conseqüentemente, do solo e das culturas. O sistema de consórcio com pastejo racional rotacionado emprega mão-de-obra mais especializada e com maior eficiência, promovendo maior estabilidade da produção,

melhorando a utilização da terra, a exploração de água e nutrientes, aumenta a eficiência no controle de plantas espontâneas, e protege o solo contra erosão, além de fornecer alimento para os animais e geração de renda, tornando competitiva a exploração pecuária em áreas irrigadas.

A falta de informações a respeito dos requerimentos nutricionais de muitas espécies frutíferas conduz a necessidade de realização de ensaios para a obtenção de informações mais precisas no sentido de obterem-se plantas de melhor qualidade.

Ante a essas considerações, objetivou-se com o presente trabalho, avaliar o desempenho da romã em consórcio com espécies forrageiras (pastagens) em sistema de produção orgânico.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização do Local**

Os dados obtidos neste estudo correspondem ao período de 23 de abril a 23 de junho de 2012; e foram obtidos em uma fazenda localizada na cidade de Sousa, Estado da Paraíba (Lat. 6° 30' 00" S; Long. 38° 06' 00" W; Alt. 223 m). O clima da região segundo a classificação de Köppen é BSw<sup>h</sup>, semiárido; a precipitação média anual é de 700 mm, com época mais chuvosa de janeiro a junho; a temperatura média anual de 30 °C, com mínima de 20 °C e máxima de 38 °C, segundo dados da estação meteorológica instalada no local.

### **Sistema de produção**

A Fazenda com área de 324,5 hectares, é um organismo agrícola que proporciona a integração das várias atividades da propriedade,

entre elas o cultivo de arroz castanho e arroz negro, a goiaba, cultivar 'Paluma', e a romã, cultivares 'Mollar' e 'Wonderful', bem como a criação de ovinos das raças Santa Inês e Dorper para produção de carne. Não se utilizam na propriedade fertilizantes químicos sintéticos, herbicidas, fungicidas, sementes transgênicas, hormônios ou antibióticos, e todos os produtos da Fazenda atendem às Normas de Produção DEMETER, selo para agricultura biodinâmica.

Esse estudo foi conduzido em uma área com 48,5 hectares em que está implantado o pomar de romãzeiras, variedade Mollar, com idade de 2,8 anos, cujas mudas foram provenientes de sementes. O espaçamento utilizado foi de 4,0 m x 3,5 m, em um solo classificado como Vertissolo de textura argilosa.

Na implantação do pomar foi feita uma adubação de fundação com composto nos berços de plantio, após o transplantio das mudas a adubação passou a ser via foliar, através de biofertilizante Spirulina e chorume, quinzenalmente, e no solo através das fezes dos ovinos, que se beneficiavam com o pasto em consórcio.

A área em estudo foi dividida em três subáreas, de acordo com o consórcio das pastagens já instaladas no local; nesta área foi feita uma amostragem, utilizando-se de 300 plantas, 100 em cada área, escolhidas ao acaso, em caminhamento por zigue-zague.

Área I – Romã em cultivo com capim transvala nas entrelinhas; Área II – Romã em cultivo com capim tifton nas entrelinhas; Área III – Romã em cultivo com pasto nativo (leguminosas) nas entrelinhas.

Semanalmente foi realizado a contagem de botões florais, flores abertas, vingamento e frutos em maturação, para que se pudesse obter o percentual de pegamento, para estabelecer o fruit-set.

Juntamente com isso, também foi realizado o monitoramento de pragas existentes no pomar, utilizando-se de armadilhas, previamente preparadas com garrafa pet, tendo como atrativo melão e detergente neutro para quebra da tensão da água, colocando-se três em cada área e fazendo a coleta de insetos semanalmente, para identificação e controle (Figura 1). Também foi monitorado as doenças da cultura através de caminhar em campo.



**Figura 1.** Armadilha para coleta de insetos..

Nessa amostragem, também foram escolhidas 10 plantas, marcando-se 3 flores em cada uma, totalizando 30 flores, para que fosse realizado a observação dos estádios fenológicos das plantas, a cada cinco dias, fazendo-se a marcação a partir do aparecimento dos botões florais até a maturação do fruto, determinando com isso a evolução em dias, para elaboração do

quadro representativo dos diferentes estádios fenológicos, tendo uma contribuição na melhoria das técnicas de cultivo, e assim poder intervir no momento oportuno.

A área III, por ser a que estava em estágio fenológico mais avançado, foi dividida em dois blocos, cada um com 50 plantas, onde em um foi feito o ensacamento dos frutos e no outro um raleio deixando apenas um fruto por ramo, e retirada de ramos que pudessem vir a danificar o fruto, verificando com isso qual método proporcionou frutos de melhor aparência para o mercado (Figura 2).



**Figura 2.** Planta com frutos ensacados.

O sistema de irrigação implantado no pomar era o de microaspersão, com um emissor entre plantas, com vazão de  $36 \text{ L h}^{-1}$ , com frequência de irrigação de 2 h por dia, onde foi feito o acompanhamento, para manutenção da capacidade de campo, principalmente entre a fase de crescimento e maturação dos frutos, dada

a disponibilidade de por falta de água ocorrer rachamento de frutos.

### Coleta de dados

Foram avaliadas as seguintes características morfológicas e físico-química das plantas, em relação aos seguintes parâmetros:

- a) Percentual de pegamento de frutos (PPF), utilizando-se a fórmula proposta por CORRÊA et al. (2002):  $PPF = [(NF/NB) \times 100]$ ;
- b) Número de frutos por planta (NF);
- c) Massa do fruto (MF), através de balança digital;

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é apresentado o percentual de pegamento de frutos das três áreas, onde se pode observar que no consórcio de romã com as gramíneas, principalmente com o capim transvala, teve um maior número de abortamentos, isso provavelmente se deve a uma menor disponibilidade de nutrientes nessas áreas, sabendo-se que o sistema radicular das gramíneas possui capacidade de extrair nutrientes das camadas mais profundas do solo, limitando a fixação pelos arbustos. A introdução de leguminosas é uma das principais ferramentas

- d) Diâmetro vertical do fruto (DV), utilizando-se de paquímetro digital;
- e) Diâmetro horizontal do fruto (DH), utilizando-se de paquímetro digital;
- f) Teor de sólidos solúveis (°Brix), através de refratômetro.

As avaliações realizadas foram submetidas à análise estatística, seguidas do teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação entre médias, com o auxílio do aplicativo ASSISTAT (SILVA & AZEVEDO, 2016).

para prevenir a degradação (CADISCH et al., 1994), e isso pode ser alcançado com o uso das pastagens nativas, que dispõe de muitas espécies de que são ricas em nutrientes especialmente de N. Sendo o nitrogênio, muito solúvel após a mineralização da matéria orgânica do solo convertendo-a em  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{NH}_4^+$ , como benefício direto o adicionando ao sistema, por meio da fixação biológica do  $\text{N}_2$ , como pelo aumento da qualidade da palha, favorece os processos de mineralização (CANTARUTTI & BODDEY 1997) e contribui para a adubação do pomar de romãs.

**Tabela 1** - Percentual de pegamento de frutos (PPF), em função do consórcio.

PERCENTUAL DE PEGAMENTO DE FRUTOS (PPF)		
Romã em cultivo com pastagem nativa	Romã em cultivo com capim tifton	Romã em cultivo com capim transvala
74%	70%	39%

Observando com isso que as leguminosas contribuem na transferência de N para a cultura em consórcio, sendo recomendada no processo de recuperação e sustentabilidade dos solos, aumentando a absorção de nutrientes e água e refletindo em uma melhoria de vários atributos, como teor de proteína e maior capacidade produtiva, e indiretamente pode contribuir na qualidade da dieta animal, o que se verifica com leguminosas de alta palatabilidade.

Houve diferença estatística entre o número de frutos por planta, nos tratamentos de romã em cultivo com pasto nativo e com capim tifton, como pode ser visto na Tabela 2, com valores médios de 12,5 e 11,4, respectivamente, em relação ao tratamento de romã com capim transvala que apresentou apenas 0,9 frutos por planta, observando com isso uma diferença de mais de 92% na quantidade de frutos, refletindo em uma baixa produtividade nessa área, em relação as outras, como pode ser observado nessa mesma Tabela que a produtividade foi de 1,22 t ha<sup>-1</sup> para a romã em cultivo com capim transvala, enquanto que as outras duas áreas não diferiram estatisticamente. Isso provavelmente pode ser explicado devido a indisponibilidade de nutrientes nessa área, na qual a gramínea entra em severa competição não deixando a planta se desenvolver, ficando em estágio vegetativo por um longo período de tempo. Já a com pasto nativo por ser rico em leguminosas, favorece a fixação de nitrogênio, além de diminuir as perdas de nutrientes por lixiviação, a romã com capim tifton, não teve muita interferência da gramínea por essa ser menos severa, não tendo muito adensamento, permitindo que leguminosas (pasto nativo), cresça entre elas.

A massa dos frutos e o diâmetro vertical não apresentaram diferenças significativas, ficando os valores médios entre 191 à 228,5 e 67,44 à 73,19, respectivamente, não tendo estes interferências das pastagens. Porém, pode-se observar ainda na Tabela 2, que a romã em consórcio com o capim transvala teve o maior diâmetro vertical, entretanto apresentou frutos com massa inferiores aos demais.

O diâmetro horizontal obteve melhores resultados na romã em consórcio com o capim tifton, onde se pode observar frutos de maiores tamanhos, se sobressaindo também com maiores valores de massa e teor de sólidos solúveis totais. Provavelmente isso se deve ao fato de, como o capim tifton permitia o crescimento do pasto nativo juntamente com elas, o solo estava rico em nutrientes, e como as plantas apresentavam menor número de frutos, os nutrientes se concentravam neles, tendo com isso um maior e melhor desenvolvimento, tendo também as plantas desse consórcio a copa mais aberta e arejada, com isso menor incidência de antracnose.

O adensamento pode implicar em alterações no crescimento da planta, e consequentemente, em seu potencial produtivo, uma vez que aumenta a competição por carboidratos, luz, água e nutrientes. Desta maneira, práticas culturais comuns no sistema tradicional de condução, principalmente poda e raleio, devem ser adaptadas à nova arquitetura da planta (BARRIT, 1995). Uma vez que a adoção de poda e raleio no pomar de romãzeira é relativamente novo, sendo ainda escassos os trabalhos referentes ao número de frutos e ramos que devem ser deixados por planta para que a

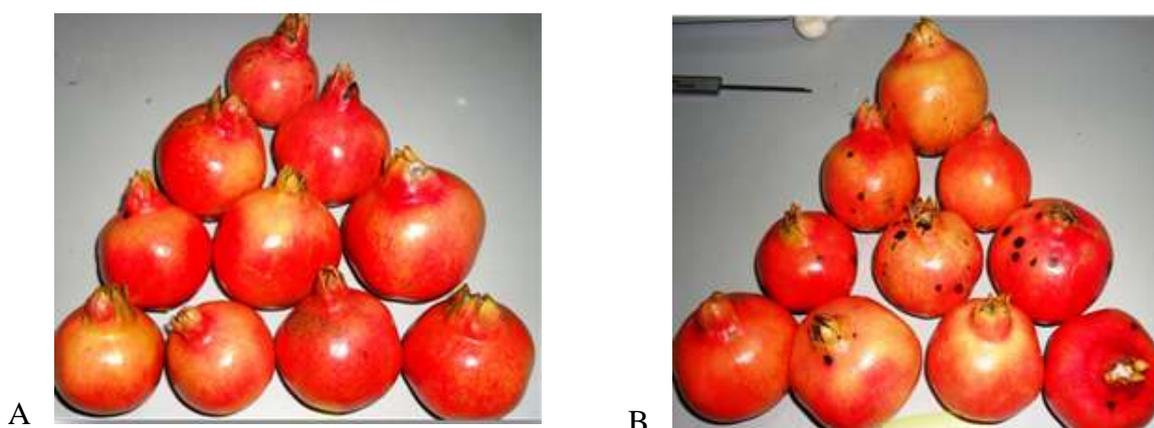
produção não seja prejudicada e o tamanho do fruto seja satisfatório. diferentes que na maioria das vezes os expõe ao perigo.

Com o objetivo de proporcionar melhor aparência aos frutos, em uma parte do pomar as romãs foram raleadas, retirando os ramos que pudessem vir a danificá-las e fazendo a retirada dos frutos que se encontravam em conjunto, deixando apenas um fruto por ramo, e em outra parte foi feito o ensacamento dos frutos. Verificando que os frutos que foram ensacados

não obtiveram sucesso, pois além de exigir maior mão de obra, com o ensacamento que deve ser feito a cada 15 dias, devido a floração escalonada da cultura, os animais que se beneficiam das pastagens em consórcio, fazem a retirada dos sacos que estão nos frutos mais baixos. Além do que pode-se observar também que o raleio, proporcionou um maior arejamento nas plantas, diminuindo com isso a incidência de antracnose (Figura 7)

**Tabela 2** - Dados médios do número de frutos por planta (NF), massa dos frutos (MF), diâmetro horizontal dos frutos (DH), diâmetro vertical dos frutos (DV) e o teor de sólidos solúveis totais (Brix) nas três subáreas da romã em consórcio com as pastagens.

	NF (n°)	MF (g)	DH (mm)	DV	Brix (°)	Produtividade t ha <sup>-1</sup>
Romã em cultivo com pastagem nativa	12.50 a	207.50 a	74,75 ab	67.44 a	10.10 b	1,85 a
Romã em cultivo com capim tifton	11.40 a	228.50 a	76,69 a	69.97 a	14.20 a	1,86 a
Romã em cultivo com capim transvala	0.90 b	191.00 a	69,04 b	73.19 a	11.10 b	1,22 b



**Figura 7.** Diferença entre a romã raleada e a ensacada. **A.** Romã com raleio; **B.** Romã ensacada.

## CONCLUSÃO

O percentual médio de pegamento de frutos da romãzeira foi de 61%, apresentando valores maiores na área de cultivo com leguminosas. A produtividade nas áreas de consórcio com as leguminosas e com capim tifton não revelou diferença estatística, não ocorrendo o mesmo para o consórcio com o capim transvala, cujos resultados obtidos foram inferiores aos dos demais tratamentos

## REFERÊNCIAS

- BARRIT, B.H. Intensive orchard plantations systems for temperate fruit: consideration and restraints. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.17, p.1-13, 1995.
- CADISH, G.; SCHUNKE, R.M.; GILLER, K.E. Nitrogen cycling in a pure grass pasture and a grass-legume mixture on a Red Latosol in Brazil. **Tropical Grasslands**, v.28, p.43-52, 1994.
- CANTARUTTI, R.B. e BODDEY, R.M. **Transferência de nitrogênio das leguminosas para as gramíneas**. In: Gomide, J.A. (ed.). Simpósio Internacional sobre Produção Animal em Pastejo. 1997, Viçosa, Anais... Viçosa: UFV, p. 431-445. 1997.
- CHABOUSSOU, F. **A teoria da Trofobiose**. Porto Alegre, Fundação Gaia/ CAE ipê, 20.ed., p.28, 1987.
- CORRÊA, M. C. D. M.; PRADO, R. D. M.; NATALE, W.; SILVA, M. A. C. D.; PEREIRA, L. Índice de pegamento de frutos em goiabeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n.3, p. 783-786, 2002.
- FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3.ed. Curitiba: Positivo, p.2120, 2004.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil** – arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, p.1088, 2001.
- REGATO, M.D.; GUERREIRO, I.D. **A cultura da romãzeira no Alentejo**. Instituto Politécnico de Beja/Escola Superior Agrária. 2012.
- SILVA, F.A.S.; DE AZEVEDO, C.A.V. The Assisat software version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n. 39, p. 3733-3740, 2016.
- 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.

---

### Mayame de Brito Santana

Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

---

---

### Jairton Fraga Araújo

Professor Titular, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Universidade do Estado da Bahia.

---

---

### Elaine Rocha Galvão

Mestranda em Horticultura Irrigada, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Universidade do Estado do Pará.

---

---

### Vinicius Santos Gomes da Silva

Pós-doutorando, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas.

---

---

### Abraão Cícero da Silva

Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural de Pernambuco

---