

**INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES  
BACHARELADO EM AGRONOMIA  
JAQUELINE NUNES DOS SANTOS**

**QUALIDADE DE SEMENTES DE ROMÃ (*Punica granatum L.*) SOB  
MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DO ARILO**

**CERES – GO  
2019**

**JAQUELINE NUNES DOS SANTOS**

**QUALIDADE DE SEMENTES DE ROMÃ (*Punica granatum L.*) SOB  
MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DO ARILO**

Trabalho de curso apresentado ao curso de  
Agronomia do Instituto Federal Goiano – Campus  
Ceres, como requisito parcial para a obtenção do  
título de Bacharel em Agronomia, sob orientação do  
Prof. Dr. Luís Sérgio Rodrigues Vale.

**CERES – GO**

**2019**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

dD724q dos Santos, Jaqueline Nunes  
Qualidade fisiológica de sementes de romã (*Punica ganatum* L.) sob métodos de extração do arilo /  
Jaqueline Nunes dos Santos; orientador Luís Sérgio Rodrigues Vale. -- Ceres, 2019.  
13 p.

Tese ( em Graduação em Agronomia) -- Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2019.

1. Romã. 2. Remoção. 3. Arilo. 4. Qualidade. 5. Fisiológica. I. Vale, Luís Sérgio Rodrigues , orient. II. Título.



**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Jaqueline Nemes dos Santos

Matrícula: 2014103100216311

Título do Trabalho: Qualidade de residentes de umã oadê métodos de umogaõ do aibe.

**Restrições de Acesso ao Documento**

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 07/12/2019

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não

O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Jeres/GO 02/12/2019  
Local Data

Jaqueline Nemes dos Santos  
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Seuls Sérgio Rodrigues Vale  
Assinatura do(a) orientador(a)

#### ANEXO IV - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) treze dia(s) do mês de Novembro do ano de dois mil e Dezenove, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) Jaqueline Nunes dos Santos, do Curso de Agronomia, matrícula \_\_\_\_\_, cujo título é "Qualidade de Sementes de Romã (*Punica granatum L.*) sob método de Gênesis do arido". A defesa iniciou-se às 8 horas e 02 minutos, finalizando-se às 8 horas e 22 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho Aprovado com média 7,76 no trabalho escrito, média 8,43 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 8,09 de **pontos**, estando o(a) estudante(a) apta para fins de conclusão do Trabalho de Curso. Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante(a) deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador. Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.

Abel Soares Rodrigues Vale

Assinatura Presidente da Banca

Eraldo Alves dos Santos

Assinatura Membro 1 Banca Examinadora

Mônica Louca da Silva Marques

Assinatura Membro 2 Banca Examinadora

**JAQUELINE NUNES DOS SANTOS**

**QUALIDADE DE SEMENTES DE ROMÃ (*Punica granatum* L.) SOB MÉTODOS  
DE EXTRAÇÃO DO ARILO**

**Banca Examinadora**

*Luís Sérgio Rodrigues Vale*

**Nome do professor orientador: Luís Sérgio Rodrigues Vale**

**Instituição: IF Goiano – Campus Ceres**

*Mônica Lau da Silva Marques*

**Membro da banca: Mônica Lau da Silva Marques**

**Instituição: IF Goiano – Campus Ceres**

*Evaldo Alves dos Santos*

**Membro da banca: Evaldo Alves dos Santos**

**Empresa Projetar: Planejamentos e Projetos Agropecuários**

**Aprovada em 13 / 11 / 2019**

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho aos meus pais Silma de Souza Santos e Osmar Nunes Teixeira, a minha irmã Dalila Nunes Santos e aos meus avós José dos Santos Teixeira e Anedina Nunes Teixeira, que foram a minha maior influência.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço primeiramente a Deus por não me deixar desanimar e desistir, mesmo quando as coisas estavam difíceis.*

*Agradeço à minha família, à minha mãe Silma de Souza Santos, ao meu pai Osmar Nunes Teixeira, e minha irmã Dalila Nunes Santos, por acreditarem em mim e sempre me apoiar.*

*A instituição e a todo o corpo docente, que me instruiu da melhor forma possível durante esse período.*

*Agradeço o apoio, incentivo e paciência do meu professor orientador Dr. Luís Sérgio Rodrigues Vale, aos colegas e amigos que fiz durante esses anos para a realização deste trabalho...*



*“Deus nunca disse que a jornada seria fácil, mas  
ele disse que a chegada valeria a pena”.*

**Max Lucado**

## RESUMO

A propagação da romã é feita em maior escala, através da semente, porém, tem sido relatado dificuldades na propagação por problemas na germinação por este método. Assim, objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica de sementes de romã submetidas a diferentes métodos de extração do arilo. Para a extração das sementes, foram escolhidos ao acaso cinco frutos por tratamento, sendo estes lavados e cortados longitudinalmente. Foram testados os seguintes tratamentos: Controle (T1), fricção em peneira (T2), fermentação em água por sete dias (T3) e uso de cal virgem (T4). O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições. As avaliações da qualidade fisiológica das sementes foram realizadas por meio dos testes de emergência, massa de 1000 sementes, grau de umidade, condutividade elétrica, altura de plântulas e número de folhas. Os métodos utilizados para a remoção do arilo proporcionam bons resultados para a qualidade fisiológica de sementes de romã, no entanto, mesmo com a presença de mucilagem, ainda houve uma boa germinação das sementes.

**Palavras-chave:** Romã, extração, qualidade fisiológica.

## **ABSTRACT**

The propagation of pomegranate is made on a larger scale through the seed, however, difficulties in propagation due to germination problems by this method have been reported. Thus, the objective was to evaluate the physiological quality of pomegranate seeds submitted to different methods of aryl extraction. For seed extraction, five fruits were randomly chosen per treatment, being washed and cut longitudinally. The following treatments were tested: Control (T1), sieve friction (T2), fermentation in water for seven days (T3) and use of virgin lime (T4). The design was in randomized blocks with four replications. Evaluations of seed physiological quality were performed by emergency tests, 1000 seed mass, moisture degree, electrical conductivity, seedling height and leaf number. The methods used for aryl removal provide good results for the physiological quality of pomegranate seeds. However, even with the presence of mucilage, there was still a good germination of the seeds.

**Keywords:** Pomegranate, extraction, physiological quality

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 – Emergência total de sementes de romã sob métodos de remoção do arilo do tratamento controle.....</b>	<b>04</b>
<b>Figura 2 – Emergência total de sementes de romã sob métodos de remoção do arilo por ficção em peneira.....</b>	<b>05</b>
<b>Figura 3 – Emergência total de sementes de romã sob métodos de remoção do arilo pela fermentação em água.....</b>	<b>05</b>
<b>Figura 4 – Emergência total de sementes de romã sob métodos de remoção do arilo pelo uso de cal virgem.....</b>	<b>05</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Emergência (%), IVE e massa de 1000 sementes de romã sob métodos de remoção do arilo.....</b>	<b>07</b>
<b>Tabela 2 – Grau de umidade (%), altura e número de folhas de plântulas de romã sob métodos de remoção do arilo.....</b>	<b>08</b>

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	02
2.1. ROMÃZEIRA .....	02
2.2. PRODUÇÃO E MERCADO .....	02
2.3. CULTIVARES.....	03
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	03
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	06
5. CONCLUSÃO .....	08
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	08

## 1. INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira é considerada uma das mais diversificadas do mundo e conta com uma área de cultivo que supera 2 milhões de hectares, também é um dos setores com maior destaque no agronegócio brasileiro, produzindo uma grande variedade de frutas em diferentes tipos de clima e em todas as regiões do país (SEBRAE, 2015), favorecido principalmente por sua diversidade climática, representando um papel importante não só na alimentação, mas na questão social e econômica.

Assim, o Brasil ocupa o terceiro lugar no ranking de maior produtor de frutas, atrás somente da China e Índia, com aproximadamente 42 milhões de toneladas ao ano, cujos 65% são destinadas ao consumo interno e 35% ao mercado global (CNA, 2018; FACHINELLO; NACHTIGAL, 2016), sendo este valor representado pelas 22 frutíferas produzidas pesquisadas de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

Desde a antiguidade, as plantas têm sido consideradas como fonte de alternativas terapêuticas, sendo utilizadas de forma empírica no tratamento de diferentes patologias (MORAES et al., 2010). São diversos os exemplos de produtos de origem botânica comercializados para o alívio de sinais e sintomas de patologias, além de diversas moléculas isoladas de plantas com potencial farmacológico (GASPARETTO et al., 2010), sendo uma das principais plantas, a romã.

A qualidade fisiológica da semente está associada ao seu vigor, Carvalho e Nakagawa (2012) descrevem o vigor fisiológico das sementes como a conjunção de potencial de armazenamento, velocidade de germinação, resistência a fatores adversos e capacidade de emergência. Portanto, a qualidade fisiológica em sementes é a soma daquelas propriedades que determinam o nível potencial de atividade e desempenho de uma semente.

Vários fatores devem ser considerados ao regular processo de germinação e superação da dormência. A extração de sarcotesta está diretamente relacionado à obtenção de alta qualidade de sementes (SILVA, 2012), sendo que esta pode ser realizada através de métodos físicos, químicos e mecânicos, devendo ser feita com cuidado para preservar a qualidade fisiológica das sementes e podendo até ser

benéfico para as sementes (CARDOSO, 2011). No entanto, estudos sobre a extração de sarcotesta de romã são escassas, assim como seu efeito nas sementes.

Apesar de sua pequena importância no território nacional e da pouca informação sobre a produção e propagação de romã, ainda há necessidade de um estudo no âmbito fisiológico e sobre as condições ótimas de cultivo, assim como técnicas para quebra de dormência, já que as Regras para Análise de Sementes não possuem informações sobre sementes desta espécie. Assim, objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica de sementes de romã submetidas a diferentes métodos de extração do arilo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Romãzeira**

A romã (*Punica granatum* L.) é uma pequena árvore ou arbusto da família Punicácea, com altura de 2-5 m, é nativa da Ásia Central e tem sido cultivada durante séculos no Oriente Médio, na Ásia, nos Estados Unidos e as regiões Sul e América (ROBERT et al., 2010). A fruta é utilizada popularmente desde a antiguidade, de forma empírica. Atualmente, estudos científicos in vitro e in vivo com diferentes preparações desta planta têm respaldado suas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias. (LEE et al., 2010, ISMAIL et al., 2012).

Os frutos da romãzeira são do tipo baga, globóides, medindo até 12 cm, com numerosas sementes envolvidas por um suco róseo, cheio de um líquido adocicado (DEGÁSPARI e DUTRA, 2011). É um fruto não-climatérico, e apresenta baixas taxas respiratória próximo ao final do período de maturação, a taxa respiratória apresenta um declínio constante até atingir a fase de senescência, a colheita deve ser realizada quando o fruto atinge a maturidade plena na planta, período que reúne maiores características de qualidade (SILVA, 2015).

Além das propriedades medicinais, os frutos da romã também podem ser consumidos, sendo que seu cultivo é promissor, principalmente em regiões áridas, pois são bastantes resistentes à seca. Logo, um dos grandes obstáculos do seu cultivo



é a germinação de suas sementes e conseqüente desenvolvimento inicial das plântulas (TAKATA et al., 2014).

A propagação em maior escala, é feita através da semente (BATISTA et al., 2011), porém, tem sido relatado dificuldades na propagação por problemas na germinação das sementes (MATERECHERA e SEEISO, 2013), uma vez que tem sido relatado uma possível dormência em sementes da espécie, possivelmente devido à presença da sarcotesta e/ou ao tipo tegumentar, que podem influenciar na germinação.

## **2.2. Produção e mercado**

Nos últimos anos, houve no Brasil um crescimento acentuado no volume comercializado de romã; em 2012 foram comercializadas 550 t da fruta somente em uma das principais empresas estatais brasileiras de abastecimento, a CEAGESP (WATANABE; OLIVEIRA, 2014). No Brasil o cultivo está localizado em Belém, Fortaleza, João Pessoa, nas serras nordestinas, na planície litorânea, nas serras e nos planaltos do Sudeste, Sul e Centro-Oeste (SOUSA et al., 2013).

A produção nacional de romã apresenta crescimento ascendente, ao contrário dos diversos produtos hortícolas, a demanda pela fruta tem a tendência em aumentar a um ritmo muito mais rápido. As plantações comerciais incentivadas têm como meta inserir esta fruta no mercado nacional visando, principalmente, a extração de compostos nutracêuticos e elaboração de novos produtos com alta atividade antioxidante, a partir do aproveitamento integral do fruto (EMBRAPA, 2011).

É uma planta com grande potencial de cultivo, principalmente por suas propriedades medicinais. Os frutos são apreciados para consumo granada fresca, como suco, xarope, compotas, vinho, componente de saladas e sobremesas, na forma de sucos, licores, geleias, doces, condimentos; utilizado como aromatizante e corante na composição de outros produtos na indústria cosmética e têxtil. Fruta inserida na lista das superfrutas, por apresentar determinadas características e constituintes nutricionais, como vitamina C, fito nutrientes que atuam como antioxidantes, fonte de

vitamina B5 (ácido pantatênico) e potássio (ALVARENGA, 2016). A planta é indicada para a recuperação de solos salinos e para fins ornamentais.

### **2.3. Cultivares**

Existem mais de 500 cultivares de romã identificados, porém os cultivares mais antigos e os atuais, muitas vezes têm considerável sinonímia, em que o mesmo genótipo de base é conhecida por diferentes nomes em diferentes regiões. Tal sinonímia é provavelmente devido ao fato de que casca e cor do arilo podem variar consideravelmente, quando cultivada em diferentes regiões. As características mais importantes são o tamanho do fruto, cor casca (variando do amarelo ao roxo, tendo a rosa e vermelho como mais comum) cor do arilo, (variando de branco a vermelho), dureza da semente, maturidade, teor de suco, acidez, doçura e adstringência (STOVER & MERCURE, 2007).

Entre as principais cultivares de romãzeira, salienta-se a 'Mollar' como referência mundial em termos de produção, destacando-se principalmente em Espanha (maior produtor e exportador de romãs da Europa) por apresentar frutos de melhor qualidade e maior tamanho do que as romãs do grupo das "Valencianas", que ocupam o segundo lugar na produção espanhola (GÁLVEZ & VEGA, 2015).

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado no laboratório de análises de sementes (LAS) e na casa de vegetação do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. As sementes de romã foram obtidas de 20 frutos maduros, colhidos de uma única planta matriz da cultivar Valenciana da cidade de Morro Agudo de Goiás – GO, no mês de setembro de 2018. Para a determinação da cultivar foi feita por meio de pesquisa, levando em consideração as características morfológicas da planta e dos frutos e então estimada por meio das semelhanças entre as variedades, sendo baseados principalmente, na cor e morfologia das flores, no tamanho do fruto, na cor da casca e do arilo.

As sementes foram extraídas de frutos que apresentavam totalmente maduros. Para a extração das sementes foram escolhidos ao acaso cinco frutos por tratamento, sendo estes lavados em água corrente e cortados longitudinalmente (sem danificar as sementes). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizados. Os métodos para a remoção do arilo consistem nos tratamentos: Controle (T1), com apenas a retirada das sementes e secagem à sombra e temperatura ambiente em bancada sobre papel jornal durante trinta dias; (T2), retirada do arilo por meio de fricção das sementes em peneira com água corrente e secagem à sombra e temperatura ambiente em bancada sobre papel jornal durante sete dias; (T3), fermentação em água por sete dias e secagem à sombra e temperatura ambiente em bancada sobre papel jornal durante sete dias; (T4), uso de cal virgem, onde foi utilizada a cal, massa de sementes e água na proporção 1:2:1 e secagem à sombra e temperatura ambiente em bancada sobre papel jornal durante sete dias.

As avaliações da qualidade física, morfológica e fisiológica das sementes foram realizadas por meio dos seguintes testes: emergência em canteiro com areia, massa de 1000 sementes, grau de umidade, condutividade elétrica, altura de plântulas e número de folhas.

A emergência foi realizada com cinco repetições de 20 sementes e semeadas, em canteiro com areia lavada em casa de vegetação. As avaliações para a emergência foram realizadas através de contagem semanal do número de sementes emergidas até ao fim do período de emergência completa das sementes, que foi de 60 dias. Após término da contagem foi calculado a porcentagem da emergência de plântulas e o índice de velocidade de emergência (IVE) de cada tratamento segundo MAGUIRE (1962), dado pela fórmula:

$$\text{IVE} = \frac{G_1 + G_2 + \dots + G_n}{N_1 + N_2 + \dots + N_n}$$

Onde;

G1, G2, Gn = número de plântulas na primeira, na segunda e na última contagem.

N1, N2, Nn = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagem.



Figura 1: Emergência total de sementes de romã sob métodos de remoção do arilo do tratamento controle. Ceres – GO, 2018.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

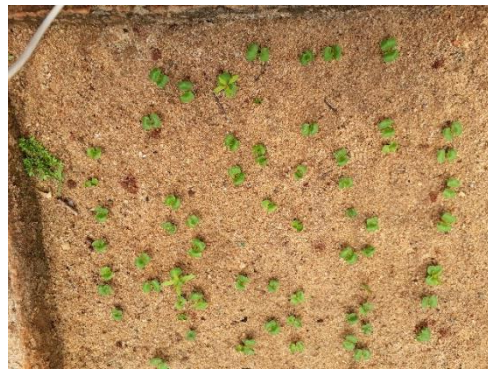


Figura 2: Emergência total de sementes de romã sob métodos de remoção do arilo por fricção em peneira. Ceres – GO, 2018.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).



Figura 3: Emergência total de sementes de romã sob métodos de remoção do arilo pela fermentação em água. Ceres – GO, 2018.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).



Figura 4: Emergência total de sementes de romã sob métodos de remoção do arilo pelo uso de cal virgem. Ceres – GO, 2018.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

A massa de 1000 sementes foi avaliada com quatro repetições de 100 sementes de cada tratamento e posteriormente calculado o valor estimado para 1000, por meio da fórmula a seguir. As sementes de cada repetição foram pesadas em balança digital com 0,01 (BRASIL, 2009), dado pela fórmula:

$$\text{Peso de mil sementes} = \frac{\text{peso da amostra} \times 1000}{\text{n}^\circ \text{ total de sementes}}$$

O grau de umidade foi determinado segundo método descrito por Brasil (2009), em estufa de circulação forçada com temperatura de  $105^\circ \text{C} \pm 3^\circ \text{C}$  por 72 horas, com utilização de quatro repetições de 50 sementes.

A condutividade elétrica foi feita com quatro repetições de 25 sementes. Foi utilizada uma amostra apenas com água destilada., As semente foram pesadas e colocadas para embeber em recipientes plásticos (200 mL) contendo 75 mL de água destilada, em seguida foram mantidas em câmara tipo B.O.D, à temperatura constante de  $25^\circ \text{C} \pm 3^\circ \text{C}$ , por 24 horas segundo método descrito por Brasil (2009). Após, foi medida a condutividade elétrica da solução por meio de leitura em condutímetro digital.

Para determinação da altura das plântulas foi utilizada uma régua e mediu-se 10 plântulas normais (sistema radicular desenvolvido, presença de hipocótilo e cotilédones). Essa variável foi realizada no final do experimento, juntamente, com a contagem do número de folhas das plântulas.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas ao pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do programa estatístico Sisvar 5.6.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, não houve diferença estatística para a emergência de plântulas de romã. Porém, estes valores foram superiores aos encontrados por Carvalho et al. (2017), que avaliando o efeito de três métodos de remoção, sendo a imersão em solução quicklime, contendo água destilada com 10% de açúcar e posterior adição de cal, apenas fermentação em água e apenas emersão em solução de cal, associados e não à secagem natural de sementes de romã, obteve percentual de emergência de 5% para a testemunha.

Já em relação ao índice de velocidade de emergência, observou-se que todos os tratamentos foram superiores estatisticamente ao Controle (T1), ou seja, o Controle foi o que mais demorou para emergir. Estes resultados se aproximaram dos obtidos por Correia et al (2015), que ao avaliar o efeito de diferentes períodos de embebição de sementes de romã em água, submetidas à dois métodos de remoção do arilo, sendo por meio de atrito manuais em peneira por dez minutos e repousando por 24 horas em cal virgem, obtiveram resultados de índice de velocidade de emergência para o tempo zero de 2,93 para repouso em cal virgem e de 0,56 para o atrito em peneira. Isso, é muito bom, uma vez que a plântula cria melhores condições e mais resistência para ataques de microrganismos, ou seja, tem maiores chances de sobrevivência.

Já em relação a massa de 1000 sementes, pode-se observar que todos os tratamentos apresentaram resultados inferiores ao do Controle. Isso, possivelmente aconteceu devido a partes de arilo que ainda permaneceram nas sementes após o

período de secagem e também, pelos resultados de maiores graus de umidade apresentado nas sementes.

**Tabela 1:** Emergência de plântulas (EP), índice de velocidade de emergência (IVE) e massa de mil sementes (MMS) de romã (*Punica granatum L.*) submetidas a métodos de remoção do arilo. Ceres - GO, 2018.

Tratamentos	EP (%)	IVE	MMS (g)
Controle	55 a	0,394 b	7,14 a
Fricção em peneira	64 a	0,657 a	2,43 b
Imersão em água	63 a	0,652 a	2,43 b
Cal virgem	60 a	0,737 a	2,61 b
CV (%):	21,87	21,08	3,04
Média:	60,5	0,6102	3,65822

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

Na tabela 2, observa-se que o maior valor para grau de umidade foi o do Controle, sendo diferente estatisticamente dos demais consequentemente também devido a mucilagem que ainda permaneceu nas sementes. Contudo, os demais tratamentos apresentaram resultados semelhantes aos obtidos por Rocha (2016), que ao avaliar o melhor método de dessecação e melhor período de exposição à secagem em sementes de romã, obteve teor de umidade médio de 10%, estando dentro da faixa limite entre 6% e 12%, onde ocorre considerável redução da germinação. Assim, como a romã é uma semente recalcitrante e que pode vir a ter dificuldade de armazenamento em baixa temperatura e baixo teor de água, este tipo de estudo se mostrou positivamente expressivo em experimentos, sendo uma relevante opção para conservação de sementes da espécie.

Para a avaliação da altura de plântulas e do número de folhas, não foi observada diferença estatística nos tratamentos de remoção do arilo em sementes de

romã. Porém, os resultados foram semelhantes aos obtidos por Silva et al. (2017), que ao avaliar a eficiência de diferentes métodos de remoção do sarcotesta das sementes de romã e seus efeitos na qualidade fisiológica, obteve altura de plantas e número de folhas para a testemunha de 6 e 15, respectivamente

**Tabela 2:** Grau de umidade (GU), altura de plântulas (AP) e número de folhas de plântulas (NFP) de romã (*Punica granatum* L.) submetidas a métodos de remoção do arilo. Ceres - GO,2018.

Tratamentos	GU (%)	AP (cm)	NFP
Controle	36,40 a	4,69 a	16,00 a
Fricção em peneira	12,15 b	3,88 a	12,40 a
Imersão em água	10,57 b	4,28 a	14,40 a
Cal virgem	11,27 b	4,50 a	15,20 a
CV (%):	31,77	13,00	18,11
Média geral:	17,600	4,3375	14,500

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

## 5. CONCLUSÃO

Os métodos utilizados para a remoção do arilo proporcionam bons resultados para a qualidade fisiológica de sementes de romã, no entanto, mesmo com a presença de mucilagem, ainda houve uma boa germinação das sementes.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, A. M. O poderoso diferencial das superfrutas. A Lavoura: Agronegócio, Meio Ambiente, alimentação, Rio de Janeiro, ano 119, n. 715, p. 5759. 2016.
- BATISTA, P. F.; MAIA, S.S.S.; COELHO, M.F.B.; BENEDITO, C.P.; GUIMARÃES, I.P. Propagação vegetativa de romã em diferentes substratos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 6, n. 4, p. 96-100, 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009.
- CARDOSO, E. A. Qualidade fisiológica de sementes de pitombeira (*Talisia esculenta*). 2011. 54 f. Influence of sarcotesta extraction and GA3 on pomegranate seeds em (Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia. 2011.
- CARVALHO, NM; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p.
- CORREIA, L. V.; PRANDINI, J. G.; SAQUE, B.; FIGUEIREDO, G S.; OSIPI, E. A. F. **Efeito de métodos de extração do arilo e embebição na germinação de sementes de *Punica granatum***. Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2015. Disponível em: <https://certificados.uenp.edu.br/propg/2015/Joic%20V%20%20UENP/Ciencias%20grarias/Larissa%20Vinis%20Correia%20-%20CA%20JOIC%20FINAL.pdf>. Acessado em 13 de novembro de 2019.
- CNA. Resumo Executivo. Cenário Hortifruti Brasil 2018. CNA, Brasília – DF, 2018.
- DE CARVALHO, Deived U. et al. Germination of Pomegranate Seeds under Sarcotesta Extraction Methods and Drying. **Journal of Agricultural Science**, v. 9, n. 10, 2017.
- DEGÁSPARI, C. H.; DUTRA, A. P. C. Propriedades fitoterápicas da romã (*Punica granatum* L.). *Visão Acadêmica*, Curitiba, v.12, n.1, pag. 36-46, 2011.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Romã será alvo de pesquisa para produção de ingredientes antioxidantes. 2011.

FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C. Situação da fruticultura no Brasil. Disponível em: < <http://www.ufpel.tche.br/pif/> >. Acesso em: 08 de janeiro de 2019.

GÁLVEZ, M. Y. L.; VEGA, A. M. El Granado. Variedades, técnicas de cultivo y usos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2015.

GASPARETTO, J.C., CAMPOS, F.R., BUDEL, J.M., PONTAROLO, R. Estudos agrônômicos, genéticos, morfoanatômicos, químicos, farmacológicos, toxicológicos e uso nos programas de fitoterapia do Brasil. Revista Brasileira Farmacognosia. 20, 627– 640. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil> . Acesso em 18 de março de 2019.

ISMAIL T., SESTILI P. & AKHTAR S. 2012. Pomegranate peel and fruit extracts: A review of potential anti-inflammatory and anti-infective effects. J. Ethnopharmacol. 143:397-405.

LEE C.J., CHEN L.G., LIANG W.L. & WANGA C.C. 2010. Anti-inflammatory effects of *Punica granatum* Linne in vitro and in vivo. Food Chemistry 118:315-322.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science, Madison, v. 2, n. 1, jan./feb. 1962. 176-177p.

MATERECHERA, S.A.; SEEISO, T.M. Seed treatment to improve water imbibition and germination of pomegranate (*Punica granatum*). Acta Horticulturae. Ishs, v. 979, p.713-721, 2013.

MORAES, J. Q.; NUNES, J. R. S.; PINHEIRO, A. P.; PESSOA, S. P. M. Etnobotânica de plantas medicinais com alunos do ensino médio de um colégio estadual de Tangará da Serra-MT. 3ª jornada científica da Unemat, Cáceres/MT Brasil, 20-24 setembro, 2010.

ROBERT, P.; GORENA, T.; ROMERO, N.; SEPULVEDA, E.; CHAVEZ, J. Encapsulation of polyphenols and anthocyanins from pomegranate (*Punica Granatum*) by spray drying. International Journal of Food Science and Technology, Oxford, v.45, n.7, p.1386-1394, jun. 2010.

ROCHA, Raimundo Gleidison Lima. Dessecação de sementes de romã (*Punica granatum*). Redenção – Para, 2016.

SEBRAE. Fruticultura: Cenários e projeções estratégicas. 2018. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/e93e6e44c0b1ec9bed5f9ed186ab6b7e/\\$File/6083.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/e93e6e44c0b1ec9bed5f9ed186ab6b7e/$File/6083.pdf). Acesso em: 26 de agosto de 2019.

SILVA, R. F. Extração de sementes de frutos carnosos. In: CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. (Ed.). Sementes: ciência, tecnologia e produção. 5 ed. Jaboticabal: Funep, 2012. p. 458-484.

SILVA, I. M. B. R.; ROCHA, R. H. C.; SILVA, H. S.; MOREIRA, I. S.; SOUSA, F. A.; PAIVA, E. P. Quality and post-harvest life organic pomegranate 'Molar' produced in Paraiba semiarid. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 36, n. 4, p. 2555-2564. 2015.

SILVA, JOSEANO GRACILIANO DA et al. Pre-germinative treatments in pomegranate seeds (*Punica granatum* L.): effect on physiological quality. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, n. SPE, 2017.

SOUSA, H. C. G. A.; SILVA S. I. A.; SILVA, E. S.; MALTA, A. O.; MELO, A. S.; RAPOSO, R. W. C. Adubação orgânica no crescimento da romãzeira (*Punica granatum* L) na presença de fósforo. I Reunião Nordestina de Ciência do solo. De 22 a 26 de setembro 2013. CCA/UFPB-Areia/PB. CD ROOM, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.

STOVER, E.; MERCURE, E.W. The pomegranate: a new look at the fruit of paradise. *HortScience*, v.42, 2007.

WATANABE, H.S.; OLIVEIRA, S.L. Comercialização de frutas exóticas. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 36, n.1, p. 23-38, mar. 2014.