

## **PERÍODO DE IMERSÃO DE SEMENTES DE CENOURA NOS EXTRATOS DE LARANJA E ALHO, VISANDO TRATAMENTO SANITÁRIO**

TAMIRIS TONDERYS VILLELA<sup>1</sup>; CRISTINA BATISTA DE LIMA<sup>2\*</sup>; NAIR MIEKO TAKAKI BELLETTINI<sup>3</sup>; RAFAEL APARECIDO TORUE BONETTI<sup>4</sup>; JULIANA BERTHONI DE OLIVEIRA<sup>5</sup>

<sup>1e4</sup>Discentes do Programa de Mestrado em Agronomia, UENP/CLM, Bandeirantes-PR, tamirisvily@gmail.com; bonetti\_1993@hotmail.com; <sup>2e3</sup> Profs. Associados CCA, UENP-CLM, crislima@uenp.edu.br; mieko@uenp.edu.br; <sup>5</sup>Graduando em Agronomia, UENP-CLM, juliana.berthoni@gmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018  
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

**RESUMO:** O tratamento de sementes com extratos vegetais utiliza compostos majoritários, com ação bioativa de plantas para inibir diversos fitopatógenos. Para tanto é importante conhecer a ativação metabólica adequada e, o momento de paralisar o fornecimento de água e realizar a secagem das sementes. O presente estudo teve por objetivo determinar o tempo adequado de imersão nos extratos de laranja e alho, das sementes de cenoura, visando tratamento de sanitário alternativo. O trabalho foi realizado no laboratório de análise de sementes da UENP-CLM, Bandeirantes/PR. Foram utilizadas sementes de cenoura 'Brasília'. Os extratos vegetais foram preparados na concentração de 30%, através da infusão de cascas de laranja e bulbilhos de alho descascados, triturados manualmente com uma faca. Os extratos foram utilizados dentro do período de 12 horas. As amostras de sementes permaneceram em 5 mL de cada extrato (laranja e alho), durante os períodos de 15 e 30 segundos, 1; 2; 4 e 8 minutos. Após esses períodos foi determinado o ganho percentual de massa úmida. O trabalho foi realizado com quatro repetições de 50 sementes em cada intervalo de tempo. Como testemunha, as sementes permaneceram imersas em 5 mL de água destilada durante os períodos estudados. As sementes de cenoura absorveram rapidamente os extratos, no período de 15 segundos. Porém, na prática o tempo de 1 minuto foi o que melhor se adequou, considerando o percentual de acréscimo de massa úmida e a necessidade de tempo para manejo das sementes.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Daucus carota* L., absorção de água, tratamento de sementes, embebição.

### **PERIOD THE IMMERSION OF CARROT SEEDS IN ORANGE AND GARLIC EXTRACTS, FOR PHYTOSANITARY TREATMENT**

**ABSTRACT:** The treatment of seeds with plant extracts uses major compounds, with bioactive action of plants to inhibit several phytopathogens. For this, it is important to know the proper metabolic activation and the moment to stop the water supply and to dry the seeds. The objective of the present study was to determine the adequate time of immersion in the orange and garlic extracts of the carrot seeds, aiming at alternative sanitary treatment. The work carried with 'Brasília' carrot seeds used. The vegetable extracts were prepared in the concentration of 30%, by infusing orange peels and peeled garlic bulbs, manually ground with a knife. The extracts used within the 12-hour period. The seed samples remained in 5 mL of each extract (orange and garlic), during periods of 15 and 30 seconds, 1; 2; 4 and 8 minutes. After these periods, the percentage gain of wet mass was determined. The work performed with four replicates of 50 seeds at each time interval. As a control, the seeds remained immersed in 5 mL of distilled water during the periods studied. Carrot seeds quickly absorbed the extracts within 15 seconds. However, in practice, the time of 1 minute was the best fit, considering the percentage of increase of wet mass and the need for time to manage the seeds.

**KEYWORDS:** *Daucus carota* L., water absorption, seed treatment, imbibition.

## **INTRODUÇÃO**

O tratamento de sementes com extratos vegetais faz uso dos compostos majoritários com ação bioativa de plantas (alelopatia) para agir diretamente nas células, inibindo diversos fitopatógenos. Esse recurso tem sido utilizado como alternativa ao tratamento químico, por possuir menor custo e ser acessível ao agricultor, além de apresentar baixo risco de intoxicação humana e poluição do meio ambiente (Soares, 2000).

A utilização de extratos e óleos essenciais de plantas medicinais com propriedades antimicrobianas destaca-se como alternativa para substituir a aplicação de produtos químicos. Por isso, estes compostos são frequentemente empregados com sucesso no controle de fungos fitopatogênicos. Essa alternativa pode ser agregada às demais práticas de manejo integrado de doenças e contribuir para atender à crescente demanda internacional e nacional por produtos orgânicos (Santos e Carvalho; Lacerda, 2008).

O condicionamento de sementes é uma técnica que consiste em um conjunto de tratamentos de hidratação antes da sementeira, destinado a realçar a qualidade ou beneficiar o desempenho de lotes de sementes e/ou das plântulas produzidas, com procedimentos para favorecer a germinação, a sanidade, o desenvolvimento de plântulas (Hill et al., 2007). Nesse sentido, Marcos Filho e Kikuti (2008) obtiveram resultados que indicaram que o hidrocondicionamento por imersão em água promove efeitos benéficos sobre a velocidade de germinação e de emergência de plântulas de couve-flor, aspectos diretamente relacionados ao estabelecimento do estande. Ou seja, ao mesmo tempo pode-se realizar o tratamento sanitário e favorecer o estabelecimento das plântulas a campo.

A determinação da marcha de absorção de água torna-se necessária, pois é conhecido que a tolerância das sementes a desidratação decresce à medida que progride a embebição, sendo severamente inibida ou perdida a partir da protusão da raiz primária. Sendo assim, é importante saber sobre a ativação metabólica adequada e o momento certo de paralisar o fornecimento de água para a realização da secagem das sementes (Marcos Filho, 2015).

O efeito dos extratos de plantas medicinais na germinação de sementes, tanto comerciais como de plantas invasoras vem sendo estudado frequentemente, com o objetivo de testar seu efeito alelopático. Espécies medicinais possuem substâncias químicas de variadas funções na planta, por este motivo tornam-se material de estudo para várias áreas, inclusive a alelopatia (Mano, 2006). Todavia, não se encontra na literatura científica trabalhos onde o objetivo fosse avaliar o tempo adequado para que a semente permaneça imersa nos extratos.

Nesse contexto, é necessária a realização de estudos que visem estabelecer doses e maneiras de aplicação que sejam eficientes no controle fúngico, e inertes para a germinação. Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo determinar o tempo adequado de imersão nos extratos de laranja e alho, das sementes de cenoura, visando tratamento de sanitário alternativo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado no laboratório de análise de sementes da Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus Luiz Meneghel (UENP-CLM), Bandeirantes/PR. Foram utilizadas sementes de cenoura 'Brasília', categoria S2, isentas de tratamento sanitário, em embalagens hermeticamente fechadas com os seguintes percentuais nas análises iniciais: germinação informado no rótulo da embalagem (85%), teor de água (6,7%), teste germinação em laboratório (80,5%) e o de emergência de plântulas (81,9%).

Os extratos vegetais foram preparados por infusão (Fonsêca, 2005), utilizando-se casca de laranja e bulbilhos de alho descascados, triturados manualmente com uma faca. Em recipiente refratário, adicionou-se o material fresco triturado e água destilada previamente aquecida até o ponto de ebulição. As proporções foram 300 gramas de material fresco para 1000 mL de água destilada, para se obter a concentração de 30%. Para evitar a perda de possíveis compostos voláteis e incidência de luz sobre o extrato, o refratário foi vedado e envolto em papel kraft. Após seu resfriamento em temperatura ambiente, cada solução foi peneirada e armazenada, individualmente em vidro âmbar, esterilizado em autoclave e envolto por papel kraft. Os extratos foram utilizados dentro do período de 12 horas.

O tempo adequado para imersão das sementes de cenoura, nos extratos de laranja e alho, foi analisado com as amostras de sementes permanecendo imersas em 5 mL de cada extrato (laranja e alho), preparados na concentração de 30%, durante os períodos de 15 e 30 segundos, 1; 2; 4 e 8 minutos de intervalo entre as medições do ganho de massa úmida de cada amostra. Esse experimento foi conduzido

com quatro repetições de 50 sementes em cada intervalo de tempo. Como testemunha, as sementes permaneceram imersas em 5 mL de água destilada durante os períodos estudados.

Decorridos os períodos de embebição, as sementes foram colocadas no aparelho analisador de umidade (Shimadzu - MOC63u), para determinação do ganho percentual de massa úmida. Também foi verificado o teor de água das sementes secas, sem contato com os extratos vegetais ou com a água destilada (testemunha), servindo de parâmetro inicial para comparação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ganho de massa úmida nas sementes de cenoura aconteceu rapidamente, tanto na água destilada quanto nos extratos de laranja e alho, conforme o aumento do tempo de imersão (Figura 1). No período de 1 minuto de imersão as sementes apresentaram percentuais de ganho de massa úmida, semelhantes na água destilada e nos extratos vegetais, sendo que após esse período, as sementes imersas nos dois extratos apresentaram maior ganho em relação a água destilada.

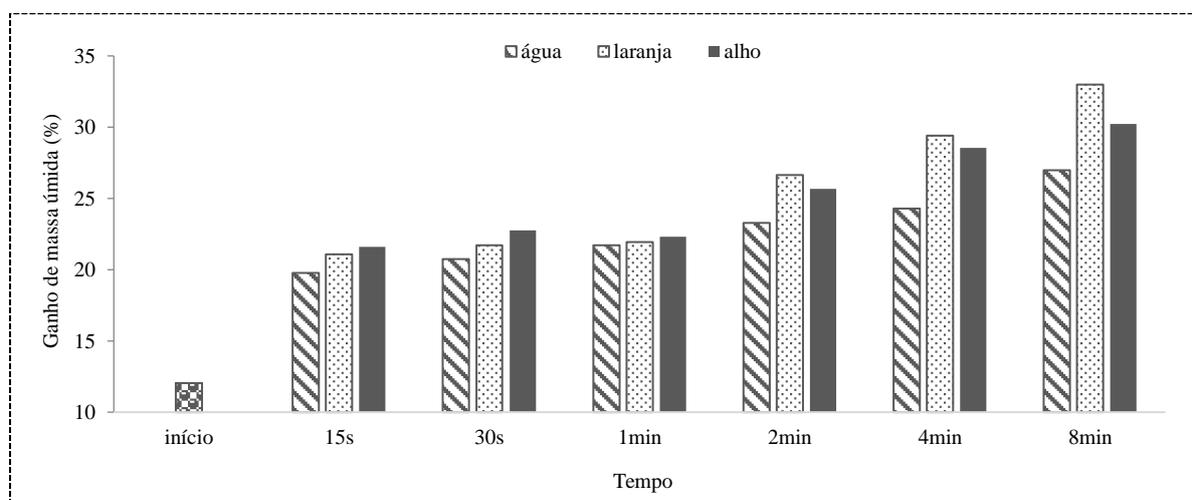


Figura 1. Ganho percentual de massa úmida das sementes de cenoura embebidas em água destilada e nos extratos de laranja e alho, no período de 0 a 8 minutos. UENP, Bandeirantes-PR. 2018.

No processo de embebição o tempo é relevante, pois com o passar do tempo as sementes embebidas perdem mais solutos, e pode prejudicar a germinação (Peske e Peske, 2011), tanto assim, que Marcos Filho (2015) recomenda que esse período seja tão curto quanto possível.

Para as sementes de cenoura nota-se que esse processo é rápido, de modo que no intervalo de zero (início) a 15 segundos houve o máximo acréscimo percentual de massa úmida nas sementes imersas não só em água mas também nos extratos vegetais (Tabela 1). Pereira (2007) concluiu que sementes de cenoura embebidas em água, iniciam a protusão da raiz primária com aproximadamente 48 horas de embebição e 57% de água. O presente estudo demonstrou que com 8 minutos de embebição em água as sementes atingiram 26,9 % de água, ou seja, praticamente metade do valor necessário para a germinação. Segundo Rodo et al. (2000) essa é uma característica de sementes pequenas, que absorvem água mais rapidamente quando em comparação com sementes grandes, o que foi constatado, sendo que as sementes de cenoura aos 8 minutos apresentaram teores de umidade próximos a 30% enquanto sementes maiores como soja (Carvalho et al., 2012) e mamona (Zuchi et al., 2012) levaram cerca de 8 e 28 horas respectivamente para atingirem 30% de umidade. Segundo Correio et al. (2017) a acelerada embebição das sementes de cenoura, no hidrocondicionamento por imersão em água destilada dificultou a identificação das fases de embebição, porém foi estimado para a fase I o período de embebição até duas horas, com uma taxa de 10,15% teor de água ao final de 1 hora.

Tabela 1. Percentual de acréscimo de massa úmida, em função do aumento do tempo de imersão das sementes de cenoura, em água destilada e nos extratos de laranja e alho. UENP, Bandeirantes-PR. 2018.

Tempo	Água	Acréscimo	Laranja	Acréscimo	Alho	Acréscimo
Início	12,0		12,0		12,0	
15s	19,7	64,1	21,0	74,9	21,6	79,3
30s	20,7	04,9	21,7	03,0	22,7	05,3
1min	21,7	04,6	21,9	01,0	23,8	04,9
2min	23,2	07,2	26,6	21,3	25,6	07,5
4min	24,2	04,2	29,3	10,3	28,5	11,1
8min	26,9	11,1	32,9	12,1	30,2	05,8

A determinação da curva de embebição das sementes de um lote a ser tratado é fundamental para se obter sucesso, pois a taxa de embebição varia com a qualidade inicial das sementes. Sementes vigorosas tendem a apresentar rápida capacidade de absorver água e reiniciar o metabolismo para a germinação, emitindo a raiz primária em período de tempo inferior à sementes de menor qualidade. Para estas, a velocidade de embebição é mais lenta, o que determina que o período de condicionamento poderá ser maior para um mesmo potencial osmótico e temperatura (Pereira, 2007).

Visando o tratamento das sementes de cenoura com os extratos vegetais, pode-se afirmar que o período de 15 segundos já é suficiente para que as sementes absorvam esses extratos. No entanto o tempo de 1 minuto foi capaz para elevar seu teor de umidade em 10%, além de já ser indicado com sucesso no tratamento de sementes de cenoura por Lima et al. (2016), através do extrato de alho e do óleo essencial de laranja no controle de *A. alternata* e *A. dauci*, porém os autores não aferiram a influência desses na germinação e desenvolvimento das plântulas de cenoura.

## CONCLUSÃO

As sementes de cenoura absorveram rapidamente os extratos, no período de 15 segundos. Porém, na prática o tempo de 1 minuto foi o que melhor se adequou, considerando o percentual de acréscimo de massa úmida e a necessidade de tempo para manejo das sementes.

## AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES pela concessão da bolsa de mestrado ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

- Carvalho, T. C.; Grzybowski, C. R. S.; Ohlson, O. C.; Panobianco, M. Comparação da qualidade fisiológica de sementes de soja convencional e de sua derivada transgênica. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 34, n. 1, p. 164-170, 2012.
- Correio, D. L. R.; Correio, H. M. L.; SILVA, E. R. Embebição e germinação de sementes de cenoura condicionadas fisiologicamente sob situações ambientais adversas. *Revista Científica Rural*, v. 19, n. 2, p. 205-216, 2017.
- Fonsêca, S. G. C. *Farmacotécnica de fitoterápicos*. Departamento de Farmácia, UFC, p 11-20, 2005.
- Hill, H. J.; Cunningham, J. D.; Bradford, K. J.; Taylor, A. G. Primed lettuce seeds exhibit increased sensitivity to moisture content during controlled deterioration. *HortScience*, v. 42, n. 6, p. 1436–1439, 2007.
- Lima, C. B.; Rentschler, L. L. A.; Bueno, J. T.; Boaventura, A. C. Plant extracts and essential oils on the control of *Alternaria alternata*, *Alternaria dauci* and on the germination and emergence of carrot seeds (*Daucus carota* L.). *Revista Ciência Rural*, v. 46, n. 5, p. 764-770, 2016.

- Marcos Filho, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes - ABRATES, Londrina, 2015. 659 p.
- Mano, A. R. O. Efeito alelopático do extrato aquoso de sementes de Cumaru (*Amburana cearensis* S.) sobre a germinação de sementes, desenvolvimento e crescimento de plântulas de alface, picão-preto e carrapicho. 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Agronomia – Fitotecnia - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – Ceará, 2006.
- Marcos Filho, J.; Kikuti, A.L.P. Condicionamento fisiológico de sementes de couve flor e desempenho das plantas em campo. Horticultura Brasileira, v. 26, n. 2, p. 165- 169, 2008.
- Pereira, M. D. Condicionamento osmótico de sementes de cenoura (*Daucus carota* L.). 2007. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2007.
- Peske, S. T., Peske, F. B. Absorção de água sob estresse. Seed News - Revista internacional de sementes. Reportagem de capa do mês maio/jun 2011, n. 3. 2011.
- Rodo, A. B.; Panobianco, M.; Marcos Filho, J. Metodologia alternativa do teste de envelhecimento acelerado para sementes de cenoura. Scientia Agricola, v. 57, n. 2, p. 289-292, 2000.
- Santos, E. S.; Carvalho, R. A.; Lacerda, J. T. Alternativas naturais e ecológicas no controle de doenças fúngicas do inhame (*Dioscorea* spp). Tecnologia & Ciência Agropecuária, v. 2, n. 2, p. 1-6. 2008.
- Soares, G. L. G. Inibição da germinação e do crescimento radicular de alface (cv. Grand Rapids) por extratos aquosos de cinco espécies de Gleicheniaceae. Floresta e Ambiente, v. 7, n. 1, p. 190-197, 2000.
- Zuchi, J., Panozzo, L. E., Heberle, E., Araujo, E. F. Curva de embebição e condutividade elétrica de sementes de mamona classificadas por tamanho. Revista brasileira de sementes, v. 34, n. 3, p. 504-509. 2012.