

TESTE DE TETRAZÓLIO EM DIFERENTES TEMPOS DE EMBEBIÇÃO DE SEMENTES DE *Tagetes erecta* L.

GUILHERME DE OLIVEIRA PAGEL¹; FRANCINE BONEMANN MADRUGA²;
CRISTINA ROSETTI³; CAREM ROSANE COUTINHO SARAIVA⁴; BRUNA CARDOSO XAVIER⁵; ADRIANE MARINHO DE ASSIS⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – guilherme99rs@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – francinebonemann@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – cristinarossetti@yahoo.com.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – caremsaraiva@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – brunaxxcardoso@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – agroadri17@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O cravo-de-defunto (*Tagetes erecta* L.) é uma planta herbácea que pertence à família Asteraceae, muito difundida no México, seu país de origem, nas decorações das celebrações dos festivais culturais, como o “Dia dos Mortos” (VEDAM et al. 2019).

Além de ser muito usado no paisagismo e em decorações, o cravo-de-defunto vem sendo estudado em função de atrair inimigos naturais predadores, parasitoides, contribuindo para o aumento da diversidade de organismos benéficos em hortaliças (PAIVA et al. 2018).

Independente do uso, é essencial estabelecer protocolos de propagação eficientes, no intuito de disponibilizar mudas de qualidade no mercado. Conforme Cruz (2019), essa espécie se reproduz facilmente via semente, sendo fundamental o conhecimento sobre o vigor da mesma, que segundo Moura (2021) apud Krzyzanowski e Neto (2001), “[...] é a soma de atributos que confere a semente o potencial para germinar, emergir e resultar rapidamente em plântulas normais, sob ampla diversidade de condições ambientais”.

Um dos testes utilizados para atestar a viabilidade das sementes é o teste de tetrazólio, que permite a identificação dos principais agentes causadores da redução da sua qualidade fisiológica, podendo ser avaliadas por dois parâmetros fundamentais, sendo eles viabilidade e vigor, e com isso podendo-se afirmar que:

O teste de tetrazólio, por estar fundamentado na caracterização dos tecidos vivos da semente e por permitir a identificação dos principais agentes causadores da redução da sua qualidade fisiológica, como os danos mecânicos (imediatos e latentes), os danos por percevejo e os danos por umidade, se apresenta como uma ferramenta estratégica para a gestão da qualidade fisiológica da semente, tanto no seu processo de produção, como na colheita, na secagem, no beneficiamento, no armazenamento e na comercialização. (NETO e KRZYZANOWSKI, 2018)

Quanto a embebição das sementes, pode-se dizer que é um processo físico juntamente com a relação das características de permeabilidade do tegumento e das propriedades dos colóides que constituem as sementes. No teste de tetrazólio, Duboc et al (2018) afirma que “a embebição prévia das sementes, que além de amolecer o tegumento, promove a ativação do sistema enzimático, facilitando a penetração da solução e permitindo uma coloração mais nítida.”

Considerando a escassez de informações sobre a adoção do teste de tetrazólio em estudos com plantas ornamentais, este trabalho teve como objetivo avaliar

a influência do tempo de embebição em sementes de *Tagetes erecta* L. no vigor das mesmas por meio do teste de tetrazólio.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no período 20 de junho a 20 de julho de 2022, no laboratório do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes (PPGCTS) do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eli-seu Maciel, na Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão-RS.

Foram utilizadas sementes de cravo-de-defunto (*Tagetes erecta*) oriundas da safra de 2018, com germinação de 91%, em Pelotas-RS.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, sendo testados cinco tempos de embebição (testemunha, 0h30, 1h00, 1h30m e 2h00m), totalizando cinco com 4 repetições e 25 sementes por repetição.

As sementes foram separadas em cinco grupos; cada grupo com quatro repetições de vinte e cinco sementes. Em seguida, transferidas para papel germi-test®, umedecido com água destilada em quantidade equivalente 2,5 vezes o seu peso e conduzidas ao germinador a 30°C, durante diferentes tempos de embebição.

Posteriormente, foi realizado o corte das sementes de forma vertical, com auxílio de uma pinça e uma lâmina, de forma que o embrião ficasse exposto e, após isso, recebeu uma solução de 0,075% de 2,3,5-trifenil cloreto de tetrazólio (tetrazólio) e foi levado até a *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) por uma hora com temperatura de 40°C, no intuito de contabilizar o número de sementes que adquiriram a coloração rosa, além de ser observada a intensidade (grau de saturação) da cor.

Os dados submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo em seguida realizada a análise de regressão polinomial ($p < 0,05$), utilizando o programa Rbio (BHERING, 2017).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que o maior grau de saturação na coloração foi obtido nas sementes de cravo-de-defunto mantidas por uma hora e trinta minutos e duas horas em embebição (Figura 1). Contudo, uma hora e trinta minutos é o tempo que proporcionou a maior facilidade em efetuar o corte das sementes para a realização do teste de tetrazólio, fato que pode interferir na maior eficácia do trabalho de mão-de-obra no laboratório..

Constatou-se também que nas sementes sem embebição (testemunha) houve maior coloração quando comparadas com aquelas cuja embebição foi de trinta minutos, fazendo com que haja necessidade de mais estudos. Apesar desse fato não ser comumente observado, não existem resultados publicados sobre a espécie em questão.

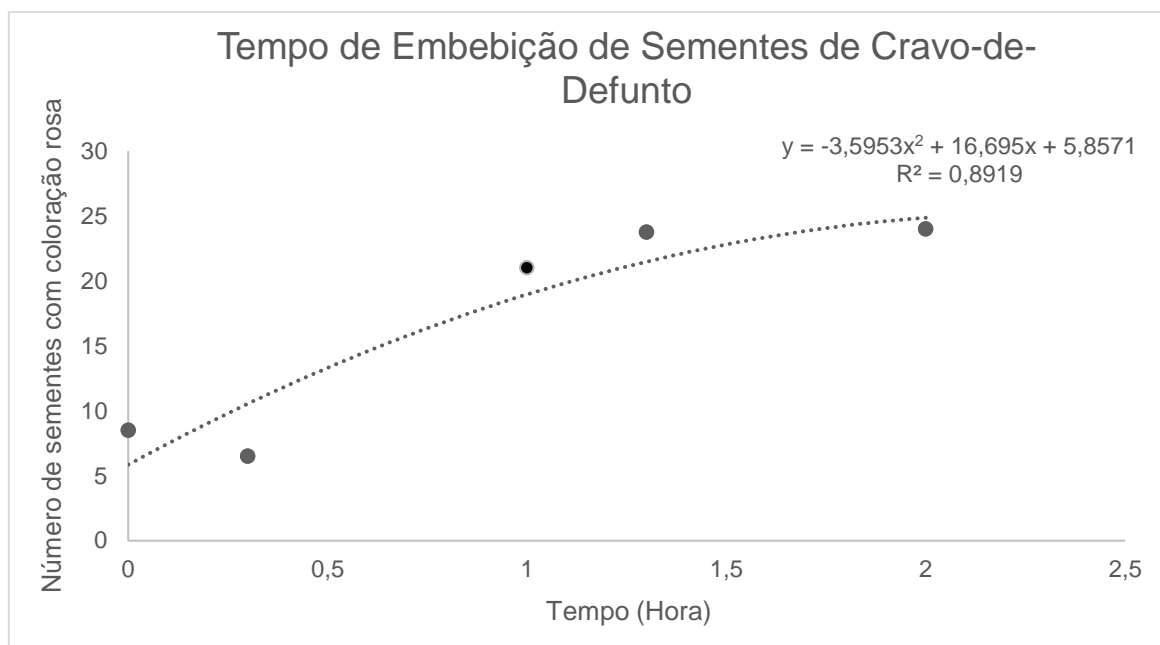


Figura 1. Coloração das sementes de *Tagetes erecta* nos diferentes tempos de embebição. Capão do Leão-RS, 2022.

GUOLLO et al. (2016) relataram que a curva de embebição é uma ferramenta fundamental na identificação de sementes que apresentam alguma restrição no processo germinativo, como dormência, pois é neste momento que sementes consideradas “dormentes” apresentam apenas a fase II, ou seja, não apresentam o padrão trifásico, que é um processo de embebição de água pelas sementes, onde na fase I ocorre o efeito das forças matriciais; a fase II é estacionária, e também é a junção do balanço entre o potencial osmótico e o potencial de pressão e, no início da fase III, acontece à emissão da raiz primária SOARES et al. (2019).

Assim foi possível verificar, que as sementes de cravo-de-defunto apresentaram resultados positivos quanto ao tempo de embebição e ao teste de tetrazólio, entretanto há necessidade de mais estudos

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir neste trabalho em questão, que o tempo de embebição de 1h30min. é o mais indicado para a realização do teste de terazólio em sementes de cravo-de-defunto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BHERIN, L. L. Rbio: A tool for biometric and statistical analysis using the R platform. Crop Breeding and applied biotechnology. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.17, p. 187-190, 2017.

CRUZ, L. S. L. **Evaluación del extracto acuoso de *Tagetes erecta* en el control de la marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), presente en clones de eucalipto tropical (*Eucalyptus urograndis*)**. 2019. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Carrera de Ingeniería Florestal, Facultad de Recursos Naturales.

DUBOC, E.; SILVEIRA, M. C. A.; NASCENTES, T. F. Avaliação da Qualidade de Sementes de Farinha-Seca (*Albizia hasslerii*) pelo Teste de Tetrazólio. In: **AGRO-ECOL 2018**, 4., Campo Grande – MS, 2018, Anais AGROECOL 2018. Associação Brasileira de Agroecologia, 2019. v. 13. p. 1-9.

GOBIERNO DE MÉXICO. **Cempasúchil, flor de vida, flor de muertos**. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 29 out. 2020. Acessado em: 16 jul. 2022. Online. Disponível em: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/cempasuchil-flor-de-vida-flor-de-muertos?idiom=es>

GUOLLO, K.; MENEGATTI, R. D.; DEBASTIANI, A. B.; POSSENTI, J.; NAVROSKI, M.C. Biometria de frutos e sementes e determinação da curva de embebição em sementes de *Mimosa scabrellal Benth*. **Revista Cultivando o Saber**, v. 9, n. 1, p. 1- 10, 2016.

MOURA, L. B. de.; **GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE GENÓTIPOS DE MILHO SUBMETIDOS A SIMULAÇÃO DE DÉFICIT HÍDRICO**. 2021. Monografia (Graduação em Agronomia) – Curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul.

NETO, J. B. F. de.; KRZYZANOWSKI, F. C. Metodologia do teste de tetrazólio em sementes de soja. **Embrapa Soja**. Londrina – PR. 2018. p. 108.

PAIVA, I. G; et al. Validação dos efeitos dos recursos florais oferecidos por *Tagetes erecta* L. (Asteraceae) em área de produção intensiva de hortaliças orgânicas. In: **X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA**, 10., Brasília – DF, 2017, Anais VI CLAA, X CBA e V SEMDF. Associação Brasileira de Agroecologia, 2018. v. 13. s.p.

SOARES, P; MORAES, L; GOMES, E.S; GOMES, R. CURVA DE EMBEBIÇÃO PARA SEMENTES DE CHICÓRIA DA AMAZÔNIA (*Eryngium foetidum* L.). **Revista ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer**. Goiânia – GO. v.16, n.29, p. 589, 2019.

UFLA. **Embebição**. Temas em Fisiologia Vegetal – Luiz Edson Mota de Oliveira, s.d. Acessado em: 13 ago. 2022. Online. Disponível em: <http://www.ledson.ufla.br/metabolismo-da-germinacao/etapas-da-germinacao/embebicao/>

VEDAM, V. V. A; XAVIER, A. S; DAVID, D. C. In-Vitro Evaluation of Antifungal and Anticancer Properties of *Tagetes erecta* Petal Extract. **Biomed Pharmacol J**. 2019. v. 12(2). p. 815-823.