

GERMINAÇÃO DE PLÂNTULA *Foeniculum vulgare* Mill. SOB NÍVEIS DE SALINIDADE E DE SILÍCIO

GERMINATION OF PLANTAIN *Foeniculum vulgare* Mill SOB LEVELS OF SALINITY AND SILICE

Rocha, MS¹; Nascimento, EA¹; Gonçalves, SB¹

¹Universidade Estadual da Paraíba, Campus II, CP 063, 56.900-000, Lagoa Seca-PB. Brasil.
marialirium@hotmail.com; Ednalva.nascimento155@gmail.com;
samucabrilhante@hotmail.com

RESUMO A erva-doce, *Foeniculum vulgare* Mill. (Apiaceae), é uma erva entouceirada, aromática que apresenta propriedades condimentares e medicinais, tem origem européia e é amplamente cultivada em todo o Brasil. Devido à deficiência de informações relativas à tolerância aos níveis de salinidade e de silício em plântulas de espécies medicinais, o presente estudo teve como objetivo fornecer informações sobre a germinação e comprimento de plântula de *F. vulgare*. As sementes de erva-doce foram semeadas em caixa gerbox e mantidas em B.O.D por 25 dias, sendo realizadas regas diárias. O experimento foi conduzido na Universidade Estadual da Paraíba, em ambiente protegido. Foi utilizado delineamento experimental em inteiramente casualizado com esquema de análise fatorial 5x5, sendo quatro concentrações de silício (0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 mg L⁻¹), quatro níveis de salinidade (CEa; 0,025; 1,0; 1,5; 3,0; 6,0 dS m⁻¹), e quatro repetições de 50 sementes. Conclui-se que a aplicação com salinidade na concentração de 2,0 mgL⁻¹ reduziu a germinação e o peso fresco de parte aérea das plântulas de erva-doce (*Foeniculum vulgare*), o silício aumentou peso fresco total de plântulas e influenciou no comprimento de plântulas de erva-doce (*F. vulgare*).

PALAVRAS-CHAVE: Erva-doce; Tolerância; Identificação de plântulas.

INTRODUÇÃO: A erva-doce é uma oleaginosa cultivada de grande importância econômica e medicinal no Brasil. Porém, existem algumas espécies fisiologicamente similares, dificultando a identificação (SILVA, *et al.*, 2016). Há semelhança entre *Foeniculum vulgare* e *Pimpinella anisum* L., que são conhecidas como erva-doce.

Mesmo existindo trabalhos que enfatizam a utilização de extratos em ensaios biológicos, sendo uma espécie com grande potencial de uso medicinal, além de uso na indústria cosmética e por representar importante fonte de renda para os produtores, poucas pesquisas foram realizadas com enfoques no estresse salino e fisiológico com a espécie *F. vulgare* (DUTRA, 2015), além disso, também são escassas as pesquisas com estresse salino e com silício de plântulas com a família Apiaceae (SILVA, *et al.*, 2016), bem como com outras espécies medicinais.

Os testes de vigor são empregados pelas empresas produtoras de sementes, no controle interno de qualidade (DUTRA, 2015). Os que se baseiam no desempenho de plântulas são também classificados como testes fisiológicos (SILVA, *et al.*, 2016), visto que procuram determinar atividade fisiológica específica, cuja manifestação depende do vigor.

Os testes que avaliam o crescimento de plântulas são testes sugeridos pelas duas associações mundiais que congregam tecnologistas de sementes (AOSA - Association of



Official Seed Analysts / ISTA - International Seed Testing Association). O Comitê de Vigor da ISTA (HAMPTON, 1995) constatou que alguns laboratórios empregavam o teste de crescimento de plântulas para compor, junto com outros testes, um índice de vigor em sementes de algodão, de ervilha e de milho.

As vantagens destes testes são: baixo custo; não necessitam de equipamentos especiais; não demandam treinamento adicional específico sobre a técnica empregada e são relativamente rápidos. O crescimento de plântulas pode ser mensurado através do comprimento e da massa de matéria seca da plântula. Ambas são medidas de grandeza física (dimensão e massa, respectivamente); independem de subjetividade do analista, tornando mais fácil a reprodutibilidade dos resultados. Isto ocorre desde que as condições e os procedimentos sejam bem definidos (SILVA *et al.*, 2017).

Tendo em vista estas considerações, o presente estudo teve como objetivo fornecer informações de germinação e comprimento de plântula aos níveis de salinidades e silício em plântula de *F. vulgare*.

METODOLOGIA: O experimento foi conduzido no período compreendido entre os meses de novembro a dezembro de 2016 na UEPB no laboratório de Ecofisiologia de Plantas Cultivadas no campus I.

A fonte de silício utilizada foi o produto comercial Sifol® (Silício Foliar) com as seguintes características: Silício (Si) = 12%; Potássio (KO) = 15%; Índice salino = 26; Condutividade elétrica = 1,93 dS m⁻¹; Densidade = 1,40 g L⁻¹; pH = 10,96; Natureza física = Fluido. As concentrações de silício foram obtidas por meio da diluição de Sifol® em água destilada.

Os níveis de condutividade elétrica da água de irrigação foram obtidos com o uso de condutivímetro de bancada (MB11, MS Techonopon®) através da calibração da solução de cloreto de sódio (NaCl) (SILVA, 2017).

No teste de germinação foram utilizados os mesmos tratamentos do teste de salinidade. As sementes tratadas e embebidas por duas horas foram postas para germinar em caixas acrílicas transparentes (tipo gerbox) sobre uma dupla camada de papel mata-borrão umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o seu peso seco, e mantidas em germinador do tipo B.O.D. com fotoperíodo de oito horas e temperatura alternada de 20-30°C (BRASIL, 2009).

As contagens de sementes germinadas e não germinadas foram realizadas aos sétimo e décimo quinto dia após a semeadura, e as avaliações efetuadas segundo os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes (RAS).

Foram avaliadas as seguintes variáveis no teste de germinação: a) Porcentagem de germinação: realizada ao final do teste de germinação, ou seja, aos 15 dias após a semeadura. Foram consideradas como sementes germinadas aquelas que emitiram a raiz primária e a parte aérea e se encontravam aparentemente saudáveis; b) Primeira contagem de germinação: realizada simultaneamente ao teste de germinação, sendo a porcentagem acumulada de plântulas normais no sétimo dia após a semeadura, considerando como normais as plântulas que apresentavam as estruturas essenciais perfeitas, com os resultados expressos em porcentagem; c) Comprimento de plântula da raiz (CPR): foi realizado, aos 07 dias, adotando como critério de avaliação as que continha raiz com 02 cm de comprimento e, calculado através da fórmula proposta por Dutra (2015); d) comprimento da parte aérea (PA), e) peso fresco da raiz (PFR), f) peso fresco da aérea (PFA) e g) peso fresco total (PFT).





III SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS PARA PRODUÇÃO VEGETAL INTEGRADA

contato@sinprovs.com.br
WWW.SINPROVS.COM.BR
(87) 3322-3222

Comprimento das plântulas: avaliou-se o comprimento médio das plântulas normais obtidas a partir da semeadura de quatro repetições de 10 sementes. Do gerbox, contendo as sementes, permaneceram em câmara de germinação por sete dias, quando então, foi avaliado o comprimento total das plântulas, com o auxílio de uma régua milimetrada. O comprimento médio das plântulas foi obtido somando-se as medidas de cada repetição e dividindo-se pelo número de plântulas normais mensuradas, sendo os resultados expressos em centímetros, conforme descrito por Nakagawa (1999).

O delineamento experimental utilizado foi em inteiramente casualizado (DIC), com esquema de análise fatorial de (5 x 5), foram constituídos por cinco concentrações de silício (0,0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 mg L⁻¹), cinco níveis de condutividade elétrica da água Cea; (0,02; 0,5; 1,5; 3,0; 6,0 dSm⁻¹) e quatro repetições.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste (F), níveis de 5% e 1% de probabilidades de erro. Sendo realizada posteriormente a análise de regressão com auxílio do software estatístico SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os dados de germinação das sementes de erva - dose sob diferentes concentrações de NaCl encontram-se na Figura 1.

Observando-se os dados contidos nas Figuras 1, verifica-se que, de uma maneira geral, o aumento da concentração salina e silício provocou redução no percentual de germinação na cultivar estudada, o que também foi observado por Silva *et al.* (2016) ao estudarem o efeito de diferentes concentrações salinas na germinação de leucena. A cultivar IAC-OURO apresentou a menor germinação nos níveis de concentração salina de 0 a 175 mmolc L⁻¹ de NaCl em relação aos demais genótipos. Na concentração salina de 25 mmolc L⁻¹ o percentual de germinação de todas as cultivares foi maior que na concentração de 0 mmolc L⁻¹ (testemunha). No nível de 1,5 dSm⁻¹ de NaCl no acesso erva-doce apresentou percentagem maior de germinação em confronto com as demais concentrações de silício, evidenciando-se que esse acesso se mostrou mais tolerante às altas concentrações salinas de 2,0 dSm⁻¹, tendo registrado neste nível de salinidade uma redução de 12,76% de sementes germinadas, enquanto que nos demais doses de sal a germinação variou entre 11,96, 2,17 e 3,26%. Detectou-se uma maior redução no poder germinativo das sementes de erva-doce no nível mais alto da concentração salina e silício, onde as perdas da capacidade germinativa ficaram em 12,76% para no acesso de erva-doce o mesmo obteve uma germinação de 92% respectivamente ao final da germinação e a germinação em B.O.D diferiram entre as doses de silício avaliados.

Verifica-se, pelos dados no modelo polinomial da equação de 2º grau, encontrado na Figura 1C, que o comprimento de plântulas da raiz com potencial com 10,54 cm com o incremento 30% do comprimento de plântulas da parte aérea, Figura 1B, observou-se em comprimento de plântula sejam de no mínimo 6,0% (EMBRAPA, 2007). Assim, pelos testes de germinação em B.O.D (Figura 1A), onde a embebição se fez de forma mais homogênea e lenta, verificou-se que tal efeito desapareceu em ambos os casos, permitindo constatar que se tratavam de lotes de alta qualidade.

Na Figura 3B, estão apresentados os dados de comprimento de plântulas. Quanto à tentativa de se utilizar o número de sementes em teste, aparentemente tornou o teste mais sensível para detectar diferenças sutis de vigor, visto que quando foram consideradas apenas





CONCLUSÕES: A embebição com salinidade na concentração de $2,0 \text{ mgL}^{-1}$ reduziu a germinação peso fresco da parte aérea das plântulas de erva-doce (*Foeniculum vulgare*); O silício aumentou peso fresco total de plântulas e influenciou no comprimento de plântulas de erva-doce (F. *vulgare*).

AGRADECIMENTOS: CNPq e FACEPE

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Secretária de Defesa e. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395 p.
- DUTRA, W. F. **Ácido salicílico como indutor de tolerância ao déficit hídrico nas fases de germinação e crescimento inicial de feijão-caupi**. 2015. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil – 2007**. Londrina: Embrapa Soja; Brasília: Embrapa Cerrados; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 225p.
- HAMPTON, J.G.; TEKRONY, D.M. Handbook of vigour test methods. 3 ed. Zürich: ISTA, 1995. 117p.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: **ABRATES**, 1999. p. 2.1-2.24.
- RANZANI, R.E.; LUZ, P.B.; MAROSTEGA, T.N.; PAIVA, S. S. **Efeitos de diferentes substratos e temperaturas na germinação de sementes de *Foeniculum vulgare***. Revista brasileira de plantas medicinais. vol.18 no. 1 supl.1 Botucatu, Campina, p.363-366, 2016.
- SILVA, D. C. **Salicylic acid as attenuator of drought stress on germination and initial development of sesame**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 21, n. 3, p.156-162, 2017.
- SILVA, M. L. M.; ALVES, E. U. BRUNO, R. L. A.; SANTOS-MOURA, S. S.; NETO, A. P. S. **Germinação de sementes de *Chorisia glaziovii* O. Kuntze submetidas ao estresse hídrico em diferentes temperaturas**. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 26, n. 3, p. 999-1007, 2016.

