

Seleção de genótipos de *Manihot glaziovii* tolerantes ao estresse salino por meio de avaliação da germinação e crescimento inicial de acessos

Sara de Souza Alencar¹; Jasmine Novaes Tavares Freire¹; Raquel Araujo Gomes²; Rafaela Priscila Antonio³; Bárbara França Dantas⁴

Resumo

Manihot glaziovii é uma espécie da Caatinga utilizada para a produção de borraça e como forragem para rebanhos. Com este trabalho, objetivou-se avaliar a influência da salinidade do substrato na germinação de diferentes acessos de *Manihot glaziovii*, à temperatura constante de 30 °C. O efeito do estresse salino foi observado utilizando-se soluções de NaCl nas condutividades elétricas 0 dS.m⁻¹, 4 dS.m⁻¹ e 8 dS.m⁻¹. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições de dez sementes em esquema fatorial (acessos x condutividade elétrica). Os resultados indicaram que, conforme aumentou a condutividade elétrica, as sementes apresentaram decréscimo na germinação, com exceção dos acessos BGMS38 e BGMS88, que apresentaram alta germinação mesmo com o aumento da condutividade. Foi verificado que há interferência significativa quando ocorre o aumento gradual das condutividades elétricas no substrato a partir de 4 dS.m⁻¹, com consequências negativas na germinação nos seis acessos avaliados. Os acessos BGMS38 e BGMS88 apresentaram melhor tolerância à salinidade.

Palavras-chave: Caatinga, potencial osmótico, estresse salino.

Introdução

O gênero *Manihot* é constituído por um grande número de espécies, cuja origem se deu nas Américas Central e do Sul. Assim, no Brasil e no México, elas formam

¹Estudante de Ciências Biológicas, UPE, Petrolina, PE.

²Estudante de Ciências Biológicas, Univasf, Petrolina, PE.

³Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, barbara.dantas@embrapa.br.

centros de diversidade distintos (Silva et al., 2013), no entanto, as espécies arbóreas de *Manihot* são endêmicas da região Nordeste do Brasil (Beltrão et al., 2006).

A maniçoba (*Manihot glaziovii* Muel) é uma planta tradicional da Caatinga e de grande importância socioeconômica, cultivada para a produção de borracha e como forragem para os rebanhos, principalmente em épocas de seca, por serem conhecidas por sua adaptação a solos pobres e baixa disponibilidade de água (Silva et al., 2013). No entanto, pouco se sabe sobre a ecologia e germinação das sementes dessa espécie, sendo poucos os registros na literatura que se referem ao processo germinativo dessas sementes (Leal et al., 2007; Rodolfo-Júnior et al., 2009).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a tolerância de acessos de *M. glaziovii* ao estresse salino durante a germinação de sementes.

Material e Métodos

Foram utilizadas sementes de seis acessos de *Manihot* spp. oriundas da Coleção de Espécies Silvestres do Gênero *Manihot* da Embrapa Semiárido (BGBGMS 30, BGBGMS 88, BGBGMS 76, BGBGMS 38, BGBGMS 51 e BGBGMS 41) obtidas por meio de coleta e intercâmbio e cujo teor de água (Brasil, 2009) foi em torno de 6%.

Para a superação da dormência, 120 sementes de cada acesso de *M. glaziovii*, selecionadas aleatoriamente, foram submersas em Becker com 100 mL de água destilada durante 24 horas (Rodolfo-Junior et al., 2009). Após esse período, as sementes foram submetidas à assepsia, sendo submersas em solução de dez gotas de detergente em 150 mL de água durante 10 minutos e enxaguadas abundantemente em água destilada.

O experimento para avaliação da tolerância de sementes de acessos de *Manihot glaziovii* ao estresse salino foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 6 x 3 (acessos x condutividade elétrica).

Por causa da quantidade limitada de sementes de cada acesso, estas foram submetidas ao teste de germinação em quatro repetições de dez sementes nas condutividades elétricas (CE) de 0 dS.m⁻¹, 4 dS.m⁻¹ e 8 dS.m⁻¹, obtidas com soluções de 2,0 g.L⁻¹ e 4.4 g.L⁻¹ de NaCl em água destilada. Para isso, foram semeadas entre três camadas de papel germitest, umedecidas com as respectivas soluções salinas, com volume 2,5 vezes o peso do papel. Os rolos de germinação obtidos foram embalados em sacos plásticos e incubados em germinador tipo BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) em temperatura alternada de 25-30 °C; uma adaptação de Brasil (2009).

A germinação, considerando-se a emissão de radículas (2 mm), foi avaliada diariamente até 13 dias após a semeadura. A partir dos dados obtidos nas contagens diárias, foi calculada a porcentagem de germinação (G%).

Efetuiu-se análise de variância e a comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000).

Resultados e Discussão

Conforme foi aumentando a CE do substrato, a porcentagem de sementes germinadas decresceu na maioria dos acessos avaliados. No entanto, os acessos BGMS38 e BGMS88 apresentaram alta germinação ($\geq 80\%$), que se mantiveram constantes em todas as CEs avaliadas (Tabela 1).

As sementes dos acessos de *M. glaziovii* BGMS30, BGMS38 e BGMS88 foram as que apresentaram maior germinação e, portanto, maior tolerância ao estresse salino que os demais acessos (Tabela 1).

Tabela 1. Sementes germinadas, tempo médio (TMG) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de acessos de *Manihot* spp. submetidas a soluções salinas de diferentes condutividades elétricas.

Acessos	Condutividade elétrica			Média
	0 dSm ⁻¹	4 dSm ⁻¹	8 dSm ⁻¹	
	Sementes germinadas (%)			
BGMS30	82,5 Aa	52,5 Bb	37,5 Bb	57,5 B
BGMS88	90,0 Aa	85,0 Aa	80,0 Aa	85,5 A
BGMS76	42,5 Bb	77,5 Aba	17,5 BCc	45,8 B
BGMS38	92,5 Aa	90,0 Aa	97,5 Aa	93,3 A
BGMS51	50,0 Ba	17,5 Cb	15,0 BCb	27,5 C
BGMS41	50,0 Ba	12,5 Cab	0,0 Cb	15,8 C
Média	65,4 a	55,8 a	41,3 b	CV= 25,68%

Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúscula nas colunas e minúscula nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto à germinação, pode-se afirmar que o aumento da concentração de NaCl afeta o potencial germinativo das sementes de *M. glaziovii* Muell. Arg., que reduziu quando houve elevação da condutividade elétrica (Tabela 1), revelando sua tolerância a solos salinos. Resultados semelhantes foram obtidos com sementes de mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud) e aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.), em que o aumento da condutividade elétrica acarretou o decréscimo no desempenho germina-

tivo das sementes (Oliveira et al., 2014). Em outras culturas, foram observados impactos semelhantes, como no melão (*Cucumis melo* L.) (Secco et al., 2010), sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) (Coelho et al., 2014) e pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) (Andréo-Souza et al., 2010).

Essas constatações são decorrentes do excesso de sais solúveis que pode regredir o potencial osmótico das sementes e raízes, diminuindo a absorção de água e, conseqüentemente, inibindo a germinação (Aragão et al., 2009).

Conclusões

Verificou-se que o aumento gradual das condutividades elétricas no substrato a partir de 4 dSm⁻¹ interferiu negativamente em todos os aspectos analisados nos seis acessos estudados.

A qualidade fisiológica das sementes afetou a tolerância destas ao estresse salino.

Os acesso BGMS38 e BGMS88 apresentaram maiores índices de tolerância à salinidade mediante testes de germinação.

Referências

ANDRÉO-SOUZA, Y.; PEREIRA, A. L.; SANTOS, F.; SILVA, D.; RIBEIRO-REIS, R.; RANNIERI, M.; EVANGELISTA, V.; DELMONDEZ, R.; CASTRO, D. Efeito da salinidade na germinação de sementes e no crescimento inicial de mudas de pinhão-manso. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, p. 83-92, 2010.

ARAGÃO, C. A.; SANTOS, J. S.; QUEIROZ, S. O. P.; DANTAS, B. F. Avaliação de cultivares de melão sob condições de estresse salino. **Revista Caatinga**, v. 22, p. 161-169, 2009.

BELTRÃO, F. S.; FELIX, L. P.; SILVA, D. S.; BELTRÃO, A. E. S.; LAMOCA-ZARATE, R. M. Morfometria de acessos de maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii* Pax & Hoffman) e de duas espécies afins de interesse forrageiro. **Revista Caatinga**, v. 19, p. 103-111, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise_sementes.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2018.

COELHO, D. S.; SIMÕES, W. L.; MENDES, A. M. S.; DANTAS, B. F.; RODRIGUES, J. A. S.; SOUZA, M. A. de. Germinação e crescimento inicial de variedades de sorgo forrageiro submetidas ao estresse salino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 25-30, 2014.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

LEAL, I. R.; WIRTH, R.; TABARELLI, M. Seed dispersal by ants in the Semi-arid Caatinga of North-east Brazil. **Annals of Botany**, v.99, n. 5, p. 885-894, 2007.

OLIVEIRA, G. M. de; MATIAS, J. R.; SILVA, P. P. da; RIBEIRO, R. C.; DANTAS, B. F. Germinação de sementes de aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) e mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong) Stend.) em diferentes condutividades elétricas. **Revista Sodebras**, v. 9, n. 104, p. 115-122, ago. 2014.

RODOLFO JÚNIOR, F.; BARRETO, L. M. G.; LIMA, A. R.; CAMPOS, V. B.; BURITI, E. de S. Tecnologia alternativa para a quebra de dormência de sementes de maniçoba (*Manihot glaziovii*, Euphorbiaceae). **Revista Caatinga**, v. 22, n. 1, p. 20-26, 2009.

SECCO, L. B.; QUEIROZ, S. O. P.; DANTAS, B. F., ANDRÉO-SOUZA, Y.; SILVA, P. P. Germinação de sementes de melão (*Cucumis melo* L.) em condições de estresse salino. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 4, n. 4, p. 129-135, 2010.

SILVA, A. F.; OLIVEIRA, D. S.; GUIMARÃES, A. P.; SANTANA, L. M.; OLIVEIRA, A. P. D. Comportamento de variedades de mandioca submetidas a fertilização em comunidades dependentes de chuva no Semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, p. 221-235, 2013.