

10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): IGNACIO ASPIAZÚ, JOÃO PAULO DE SOUZA SILVA, ATHOS HENRIQUE MENDES, RAYANE AGUIAR ALVES, ANDRÉIA MÁRCIA SANTOS DE SOUZA DAVID, CLEISSON DENER DA SILVA, FERNANDO HENRIQUE BATISTA MACHADO

Estresse Hídrico Induzido por Soluções de PEG 6000 na Germinação de Sementes de Capim-Buffel

Introdução

Dentre as forragens cultivadas no Semiárido brasileiro destaca-se o capim-bufel (*Cenchrus ciliaris* L.), graminéa de notável adaptação às condições de semiaridez, apresentando destaque por possuir resistência a longos períodos de estiagem, baixos índices pluviométricos, capacidade de perenização e uma produção de fitomassa no semiárido, atingindo em torno de 6.500 a 3400 kg MS ha⁻¹ (MOREIRA et al., 2007).

Para uma boa formação de pastagens, inúmeros fatores devem ser analisados, dentre eles a escolha da espécie que mais se adapte às condições climáticas e de solo e também a obtenção do sucesso germinativo das sementes. O sucesso no processo germinativo é dependente do movimento de água por meio dos tecidos da semente. Quando a água é removida, seja por seca ou presença de sais, abaixo do limite suportado pela célula, pode promover o aumento da concentração dos solutos, a alteração do pH da solução intracelular, a aceleração de reações degenerativas, a desnaturação de proteínas e a perda da integridade das membranas e aumento na ocorrência de plântulas danificadas e anormais (BRAGA, 2010).

As plantas em solos do semiárido brasileiro estão submetidas às condições de múltiplos estresses, como por exemplo, o estresse hídrico, que limita o desenvolvimento e as chances de sobrevivência das plântulas. A presença de sais interfere no potencial hídrico do solo, reduzindo o gradiente de potencial entre o solo e a semente, restringindo a absorção de água. Quando o potencial osmótico da solução é inferior ao das células do embrião, ocorre a redução da velocidade e porcentagem de germinação e da formação de plântulas (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Dentre os compostos que tem sido comumente utilizados para simular condições de déficit hídrico tem-se o polietileno glicol 6000 (PEG 6000). De acordo com Villela et al. (1991), no condicionamento osmótico, o soluto mais utilizado para simular o controle da hidratação é o PEG 6000, por ser quimicamente inerte e não apresentar toxicidade sobre as sementes, pois não penetra nos tecidos.

Material e métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes Claros (DCA/UNIMONTES), campus de Janaúba-MG, no período de setembro a outubro de 2016. Para a condução do experimento, foram utilizadas sementes de capim-buffel cv. Aridus coletadas em pastagem, localizada no município de Janaúba, no ano agrícola de 2014/2015.

Com a finalidade de simular a condição de estresse hídrico, as sementes de capim-buffel foram semeadas em substrato umedecido com soluções de polietileno glicol (PEG 6000) nos seguintes níveis de potencial osmótico: 0; -0,3; -0,6; -0,9 e -1,2 MPa. Para o cálculo da quantidade de PEG 6000 a ser adicionada a fim de se obter cada tensão de água, foi utilizada a equação proposta por Michel & Kaufmann (1973), sendo equivalentes a 8,03g, 11,72g, 14,55g e 16,94g de PEG 6000, para os potenciais -0,3; -0,6; -0,9 e -1,2 MPa, respectivamente, sendo estas quantidades diluídas separadamente em 50 mL de água.

O teste de germinação foi conduzido em caixas plásticas do tipo gerbox com dimensões de 11,5 x 11,5 x 3,5 cm contendo como substrato papel germitest, umedecido com as soluções de PEG 6000 em quantidade correspondente, em mL, a 2,5 vezes o peso do papel seco. As caixas contendo as sementes foram mantidas em germinador digital, previamente regulado à temperatura constante de 30°C. As avaliações foram realizadas As avaliações foram realizadas aos 7 e 28 dias após a instalação do teste, período em que ocorreu a estabilização da germinação, sendo computadas as plântulas normais (Germinação) e sementes mortas (SM). Os resultados foram expressos em porcentagem (BRASIL, 2009).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com 4 repetições de 50 sementes por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão em nível de 5% de significância, utilizando-se o programa estatístico SISVAR.

10^o

FEPEG

FÓRUM ENSINO · PESQUISA
EXTENSÃO · GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Resultados e discussão

Os resultados obtidos indicaram influência significativa do agente osmótico PEG 6000 para as duas variáveis estudadas, obtendo comportamento quadrático, conforme mostram as Figuras 1 e 2. Observa-se que para as duas variáveis, à medida que se reduziu o potencial osmótico da solução de PEG 6000, houve reduções nos percentuais germinativos e acréscimos nos percentuais de sementes mortas.

Analisando os resultados de germinação (Figura 1), verifica-se que o potencial de -0,3 MPa proporcionou 15% de sementes germinadas, havendo uma redução de 45% na germinação em relação a testemunha (0 MPa). A partir do potencial de -0,6 MPa, foi superior a redução, equivalendo a 76%. Elevando os potenciais para -0,9 e -1,2 MPa, observou-se percentuais de germinação praticamente nulos, correspondentes a 2 e 1%, indicando reduções de 92 e 96% na capacidade germinativa, respectivamente. Esses resultados corroboram com os encontrados por Yamashita e Guimarães (2010), os quais verificaram que a redução do potencial osmótico induzido pelo PEG 6000 reduziu expressivamente a germinação das sementes de *Conyza* spp. Ainda segundo esses autores houve redução significativa da germinação e da velocidade germinativa já a partir de -0,2 MPa, decrescendo para menos de 50% do percentual observado na testemunha quando as sementes foram colocadas para germinar em potencial de -0,4 MPa. Pereira (2012), trabalhando com sementes de *Urochloa decumbes* observou resultados semelhantes ao do presente trabalho, onde o potencial de -0,2 MPa reduziu a germinação em 40% em relação à testemunha.

A restrição hídrica pode reduzir a porcentagem de germinação à medida que o potencial osmótico se torna mais negativo, pois reduz a velocidade dos processos metabólicos e bioquímicos, o que atrasa ou inibe a germinação das sementes e interfere na embebição e no alongamento celular do embrião (BANSAL et al., 1980).

Na Figura 2 verifica-se aumento significativo na porcentagem de sementes mortas proporcional ao decréscimo do potencial osmótico. O potencial de -0,3 MPa proporcionou 77% de sementes mortas, havendo um incremento de 29% em relação à testemunha. A partir de -0,6 MPa, obteve-se 91% de sementes mortas. Para os potenciais -0,9 e -1,2 MPa, os percentuais foram superiores, correspondendo a 98 e 97%, respectivamente. Martinelli-Seneme (2001) em sementes de milho também verificou aumento no número de sementes mortas com o aumento das concentrações das soluções de PEG 6000.

Os resultados insatisfatórios obtidos ao aumentar a restrição hídrica podem estar relacionados ao fato desta espécie possuir metabolismo energético C4 e apresentar grande eficiência do uso da água, não suportando altos níveis de restrição hídrica (PEREIRA, 2012).

Conclusão

As condições de estresse promovidas pelo PEG 6000 prejudicam a germinação e aumentam os percentuais de sementes mortas de capim-buffel, sendo os resultados mais acentuados no potencial -1,2 MPa.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão de bolsas e apoio financeiro.

Referências bibliográficas

- BANSAL, R. P.; BHATI, P. R.; SEN, D. N. Differential specificity in water inhibition of Indian arid zone. *Biologia Plantarum*, Copenhague, v. 22, n. 5, p. 327-331, 1980.
- BRAGA, N. S. Avaliação fisiológica de sementes de pinhão manso. 2010. 57p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.
- BRASIL. 2009. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV. 3.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- MARTINELLI-SENEME, A.; ZANOTTO, M. D.; NAKAGAWA, J. Efeito da forma e do tamanho da semente na produtividade do milho cultivar AL-34. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v.23; n.1, p.40-47, 2001.
- MICHEL, B. E.; KAUFMANN, M.R. The osmotic potential of polyethylene glycol 6000. *Plant Physiology*, Lancaster, v.51, n.6, p.914-916, 1973.



MOREIRA, J. N.; LIRA, M. A.; SANTOS, M. V. F.; ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, G. C. Potencial de Produção de Capim buffel na época seca no Semiárido Pernambucano. Revista Caatinga, v.20, n.3, p.22-29, 2007.

PEREIRA, M. R. R.; MARTINS, C. C.; SOUZA, G. S. F.; MARTINS, D. 2012. Influência do estresse hídrico e salino na germinação de urochloa decumbens e urochloa ruziziensis. Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

VILLELA, F. A.; FILHO, L. D.; SIQUEIRA, E. L. 1991. Tabela do potencial osmótico em função da concentração de polietileno glicol 6000 e da temperatura. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 26: 1957-1968.

YAMASHITA, O. M.; GUIMARÃES, S. C. Germinação das sementes de Conyza canadensis e Conyza bonariensis em função da disponibilidade hídrica no substrato. Planta Daninha, Viçosa, v. 28, n. 2, p. 309-317, 2010.

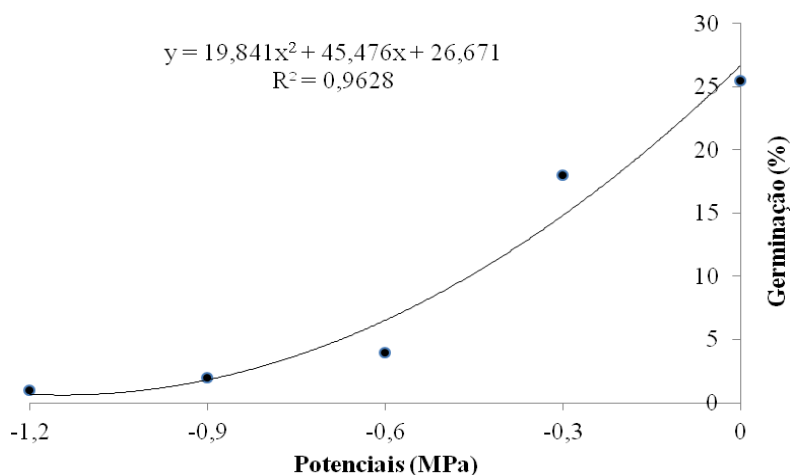


Figura 1. Porcentagem de germinação de sementes de capim-buffel submetidas a diferentes potenciais osmóticos em solução de PEG 6000.

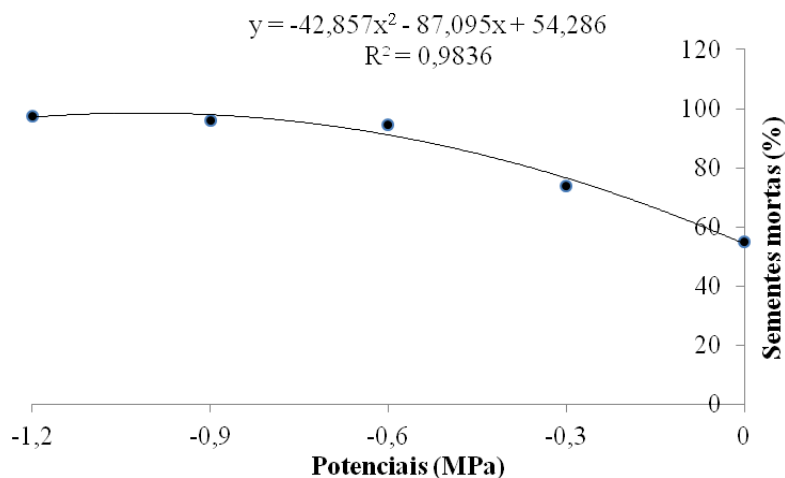


Figura 2. Porcentagem de sementes mortas de capim-buffel em função de diferentes potenciais osmóticos em solução de PEG 6000.