



# ESTRESSE SALINO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE GRAMA- RYEGRASS

## SALT STRESS IN THE GRASS-RYEGRASS SEED GERMINATION

Suzana Targanski Sajovic Pereira<sup>1</sup>; Carla Rafaela Xavier Costa<sup>2</sup>; Marina Romano Nogueira<sup>3</sup>; Gustavo Guarnieri Santos<sup>4</sup>; Kathia Fernandes Lopes Pivetta<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, [suzana\\_tsp@hotmail.com](mailto:suzana_tsp@hotmail.com). Apresentador do trabalho.

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, [carlarafaele.pr@hotmail.com](mailto:carlarafaele.pr@hotmail.com).

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, [marinaromanonogueira@hotmail.com](mailto:marinaromanonogueira@hotmail.com).

<sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, [santosgustavoguarnieri@gmail.com](mailto:santosgustavoguarnieri@gmail.com).

<sup>5</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, [kathia@fcav.unesp.br](mailto:kathia@fcav.unesp.br)

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a grama-ryegrass é muito utilizada como *overseeding* em grama-bermuda no outono, no sul do país, pois o gramado de bermuda, que é uma grama de clima quente, entra em dormência, perde a cor e a grama-ryegrass se sobrepõe à bermuda, oferecendo a qualidade de coloração verde para aquela época do ano (GURGEL, 2012).

A grama-ryegrass é propagada de forma sexuada, no entanto, a germinação de sementes depende de vários fatores, internos e externos, sendo a água, a temperatura, o oxigênio e a luz os mais importantes (BASKIN; BASKIN, 1998).

Parida e Das (2005), afirmam que excesso de sais nos solos, nas águas de irrigação e em soluções nutritivas retardam e, às vezes, inibem o processo de germinação de sementes, o crescimento e desenvolvimento das plantas, a absorção de água e nutrientes, havendo assim, queda na produtividade e qualidade dos produtos.

Para irrigar áreas extensas de gramados, portanto, uma alternativa é usar águas de qualidade inferior, geralmente não potáveis e com alta condutividade elétrica, que não passaram por todas as etapas de tratamento (COAN et al., 2008).

Sendo assim, visando reforçar e elucidar aspectos relacionados à germinação de sementes de grama-ryegrass (*Lolium perenne* L.) este trabalho teve como objetivo verificar a influência do estresse salino nesse processo.



## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes de Plantas Hortícolas do Departamento de Produção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, UNESP - Campus de Jaboticabal, SP.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Foram 5 tratamentos (concentrações salina 0; 25; 50; 75 e 100 mM), correspondendo à condutividade elétrica do NaCl de 0,01; 2,57; 4,68; 7,56 e 9,73 dS m<sup>-1</sup>. Foram 4 repetições de 100 sementes para cada tratamento. A condutividade elétrica foi medida em condutivímetro. O teste de germinação foi realizado à temperatura alternada de 20-30 °C com fotoperíodo de 8 horas de luz e 16 horas de escuro.

As sementes foram colocadas para germinar entre duas folhas de papel filtro, umedecidas com água destilada, ou solução salina nas devidas concentrações para cada tratamento, na quantidade de 2,5 vezes a massa do papel não hidratado (BRASIL, 2009) em caixas de plástico (11 x 11 x 3,5 cm) tipo "gerbox" e colocadas em germinador tipo BOD. As caixas "gerbox" foram colocadas dentro de sacos de polietileno de baixa densidade para não perder umidade.

Foram realizadas avaliações diárias, durante 28 dias, computando-se a porcentagem de plântulas normais que apresentaram parte aérea com tamanho maior ou igual a 2 mm. Os dados de porcentagem de germinação foram transformados em arc seno  $(x/100)^{1/2}$ . Para o cálculo do Índice de Velocidade de Germinação (IVG), foi empregada a fórmula proposta por Maguire (1962).

Os dados foram submetidos à análise de variância. Foi realizada análise de regressão polinomial a fim de avaliar o comportamento das variáveis em função do aumento da salinidade, definindo o melhor ajuste segundo combinação de significância e maior coeficiente de determinação.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Pode-se observar que houve diferença significativa entre os tratamentos, tanto para porcentagem como para velocidade de germinação, constatando-se queda linear, à medida que se aumentou a concentração salina da solução. A germinação além de menor, foi mais lenta a medida que aumentou a concentração de NaCl (Figura 1).

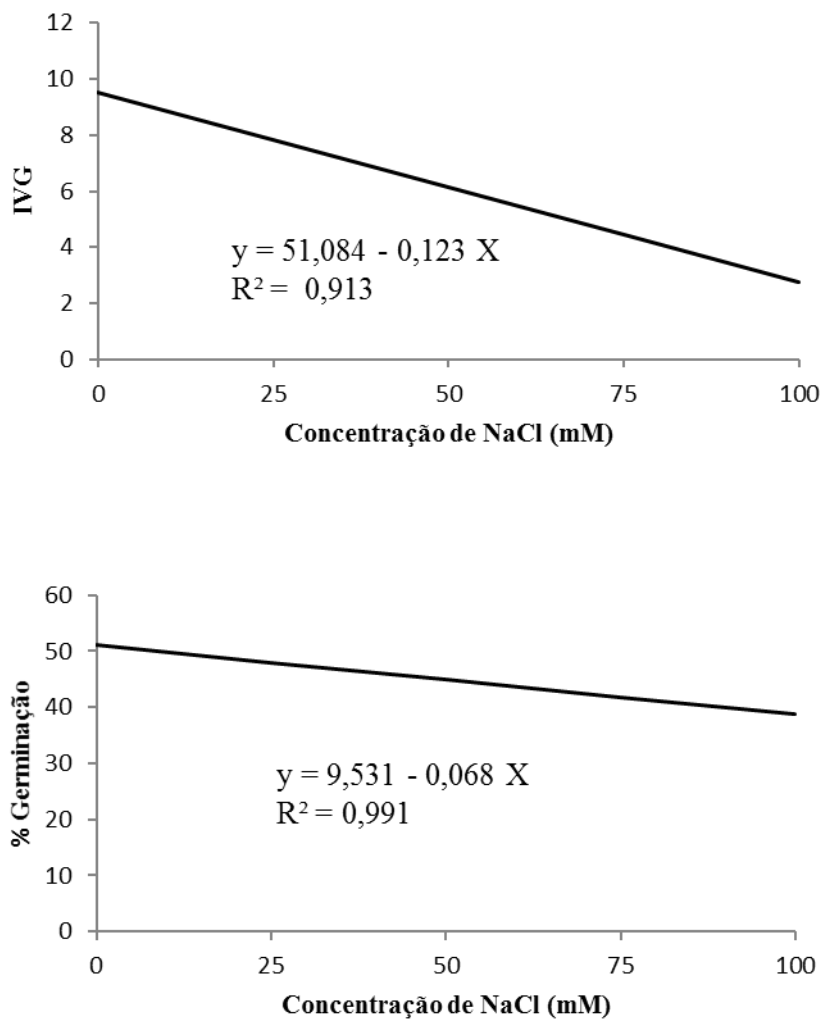
*Lolium perenne* não se mostrou tolerante à salinidade durante o processo de germinação das sementes; de acordo com Tobe, Li e Omasa (2000), a presença de sais pode inibir a germinação devido ao efeito osmótico, que causa a chamada seca fisiológica ou efeito tóxico, resultante da concentração de íons no protoplasma.

No entanto, os efeitos dos sais dependem de vários fatores como espécie, cultivar, estágio fenológico, tipos de sais, intensidade e duração do estresse salino, manejo cultural, irrigação e condições edafoclimáticas (TESTER; DAVÉNPORT, 2003).

Esta afirmação de Tester e Davénport (2003) se respalda quando se compara os resultados desta pesquisa com os de outras gramíneas para uso ornamental e esportivo; Batista et al. (2015)



estudando concentrações de NaCl na germinação de duas variedades de grama-bermudas, 'Riviera' e 'Princess 77', observaram que a germinação de ambas foi mais efetiva na ausência de NaCl. Pereira et al. (2016) observaram que apesar da germinação ter sido mais lenta à medida que aumentou a concentração de sais, *Axonopus affinis* mostrou-se tolerante à salinidade.



**FIGURA 1** - Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação de sementes *Lolium perenne* submetidas a diferentes concentrações salinas (Dados transformados em  $\text{arc sen}(x/100)^{1/2}$ ).

## CONCLUSÕES

A porcentagem e a velocidade de germinação das sementes reduziram linearmente com o aumento da concentração de NaCl.

## REFERÊNCIAS



BASKIN, C.C.; BASKIN, J.M. **Seeds: ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination**. New York: Academic Press, 1998.

BATISTA, G.S.; MAZZINI-GUEDES, R.B.; SCALDELAI, V.R.; PIVETTA, K.F.L. Controlled environmental conditions on germination of bermudagrass seeds. **African Journal of Agricultural Research**, Nairobi, v.10, n.11, p.1184-1191, 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, 395p, 2009.

COAN, R. M.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. K.; CAVALCANTE, I. H. L.; PIVETTA, K. F. L. Salinidade na emergência de plântulas de duas espécies de gramas ornamentais. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 8, n. 2, p.86-92, dez. 2008.

GURGEL, R. G. A. Tendência mundial do mercado de gramas: manejo e uso das espécies. In: BACKES, C.; GODOY, L.J.G.de; MATEUS, C.de M.D.; SANTOS, A.J.M.; VILLAS BÔAS, R.L.; OLIVEIRA, M.R. (orgs) **Tópicos atuais em gramados III**. Botucatu: FEPAF/UNESP/FCA, 2012. p. 133-147.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination—aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Cropscience**, Madison, .2, n.2, p.176-177, 1962.

PARIDA, A.K.; DAS, A.B. Salt tolerance and salinity effects on plants: a review. **Ecotoxicology and Environment Safety**, Nova Iorque, v. 60, p. 324-349, 2005.

PEREIRA, S.T.S.; SOUZA, G.R.B.; COSTA, C.R.X.; NOGUEIRA, M.R.; MAZZINI-GUEDES, R.B.; PIVETTA, K.F.L. Influence of environmental factors on carpetgrass seed germination. **African Journal of Agricultural Research**, Nairobi, v.11, n.50, p.5059-5063, 2016.

TOBE, K.; LI, X.; OMASA, K. Seed germination and radicle growth of a halophyte *Kalidium capsicum* (Chenopodiaceae). **Annals of Botany**, Oxford, v.85, n.3, p.391-396. 2000.

TESTER, M.; DAVÉNPORT, R. Na<sup>+</sup> tolerance and Na<sup>+</sup> transport in higher plants. **Annals of Botany**, Oxford, v.91, n.5, p.503-527, 2003.