

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ARROZ IRRIGADO DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DA EMPRAPA CLIMA TEMPERADO SUBMETIDOS AO ESTRESSE SALINO

FONSECA, Gabriela de Magalhães da¹; SILVEIRA, Carla Ferreira²; LUZ, Viviane Köpp da¹; MAGALHÃES JÚNIOR, Ariano Martins de³; COSTA DE OLIVEIRA, Antonio^{1,2}.

¹*Centro de Genômica e Fitomelhoramento, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. Campus Universitário s/n, Pelotas-RS, CEP 96001-970. gabrieladafonseca@hotmail.com.* ²*Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia - UFPel.* ³*EMBRAPA Clima Temperado.*

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a produção de arroz é oriunda dos sistemas de cultivo irrigado e de sequeiro, sendo a orizicultura irrigada, responsável por 70% da produção nacional. Aproximadamente 90% do cultivo de arroz irrigado no País ocorre no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, nas chamadas várzeas ou terras baixas (PETRINI et al., 2008).

Grande parte das lavouras orizícolas do Rio Grande do Sul ocupam o ecossistema de várzea, localizado na planície litorânea da região sul. O problema da salinidade em arroz pode ocorrer de duas maneiras: pela água de irrigação ou pela salinidade do solo, provocando diminuição na produtividade das cultivares não tolerantes. A abundância de recursos hídricos nessa região, como a Laguna dos Patos e os rios litorâneos tornam-se por vezes a fonte de obtenção de água para irrigação. A ocorrência de salinização da água destes mananciais, resultante da entrada de água do mar, é provocada devido a restrições hídricas causadas pela diminuição do nível de água dos mesmos, consequência de períodos prolongados de estiagem na região e nas áreas pertencentes às suas bacias de captação (NIENCHESKI et al., 2007; PETRINI et al., 2008). Esta situação pode causar danos severos à produtividade do arroz irrigado (PETRINI et al., 2008). O contínuo uso de água salinizada também provoca a salinização do solo. Existem regiões orizícolas que apresentam salinidade do solo mesmo sem utilização de água salinizada.

A ocorrência de uma quantidade excessiva de sais no substrato acarreta a diminuição do potencial osmótico do solo (LIMA et al., 2005), reduzindo a absorção de água pela semente, influenciando no seu potencial germinativo. No estágio de plântulas e/ou plantas, o estresse salino pode conduzir a influências deletérias (TAIZ & ZEIGER, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial de plântulas de dez genótipos de arroz irrigado do programa de melhoramento de arroz irrigado da EMBRAPA Clima Temperado, submetidos ao estresse salino em diferentes concentrações de cloreto de sódio (NaCl).

2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Centro de Genômica e Fitomelhoramento da UFPel. Os genótipos de arroz irrigado avaliados foram Goyakuman Goku, BRS Bojuru, Brilhante, BRS 7 Taim, BRS Firmeza, BRS Atalanta, BR IRGA 410, BRS Querência, BRS Pelota e BRS Agrisul, provenientes do banco de germoplasma da EMBRAPA Clima Temperado.

A análise de germinação das sementes foi realizada aos 7 e 14 dias segundo os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

As sementes foram dispostas em papel germinador embebido com diferentes concentrações de cloreto de sódio (NaCl), na proporção de 2,5 vezes em volume do peso do substrato, e, posteriormente, expostas à temperatura 25°C em câmara germinadora, por um período de 14 dias. Os tratamentos utilizados foram 0 mM (testemunha), 40 mM, 80 mM, 120 mM de cloreto de sódio.

Seguido da análise de germinação, foi realizada avaliação do crescimento de raiz e parte aérea das plântulas, aos 14 dias, com auxílio de régua graduada.

O delineamento utilizado foi de blocos completamente casualizados com quatro repetições, sendo cada repetição constituída de 50 sementes.

A tolerância à salinidade foi estimada em função do percentual de germinação, comprimento da raiz e comprimento da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram analisadas por regressão polinomial pelo programa estatístico WinStat, versão 2.0 (MACHADO & CONCEIÇÃO, 2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise de variância mostraram, pelo teste F, efeitos significativos, ao nível de 5 % de significância para os fatores genótipo e dose, para as variáveis comprimento de raiz e parte aérea, as quais apresentaram efeito significativo da interação genótipo x dose. No entanto, as variáveis primeira contagem de germinação e germinação não apresentaram efeito significativo para os fatores de variação e interação, isto pode ser explicado em função da baixa qualidade do lote de semente.

A Figura 1 demonstra o comportamento diferencial dos genótipos e o efeito das doses sobre o comprimento da parte aérea das cultivares avaliadas. Pode-se observar que para todos os genótipos analisados ocorreu redução do comprimento da parte aérea, com o incremento da concentração de sal. Os genótipos BRS 7 TAIM e BRS Bojuru apresentaram redução mais tênue do comprimento da parte aérea, frente aos diferentes tratamentos. Já os genótipos BR IRGA 410 e BRS Pelota foram os que apresentaram maior redução para esta variável, mostrando serem mais sensíveis em relação ao estresse salino.

O caráter comprimento da raiz, observado na Figura 2, mostra que os genótipos BR IRGA 410, Brilhante, BRS Atalanta e BRS Firmeza apresentaram, na análise de regressão, melhor ajuste na equação de primeiro grau (linear), mostrando redução do comprimento da raiz com o aumento da concentração de NaCl. No entanto, o genótipo Goyakuman Goku não apresentou equação significativa para esta variável em função dos tratamentos, apresentando em média, 2,71cm de comprimento da raiz, indicando possível fonte de variabilidade

genética para tolerância ao estresse salino. Os outros genótipos apresentaram aumento do comprimento da raiz quando submetidos a menores concentrações de sal. O genótipo BRS Querência, mostrou maior tolerância, apresentando aumento no comprimento da raiz até a dose máxima de 66mM de NaCl, em concentrações maiores apresentou redução na variável analisada. O genótipo BRS Agrisul apresentou maior sensibilidade ao estresse apresentando redução no caráter avaliado a partir da concentração de 47mM de NaCl. Em geral, os genótipos foram influenciados pelo estresse salino a partir da concentração média de 55,78mM de NaCl, reduzindo o comprimento da raiz.

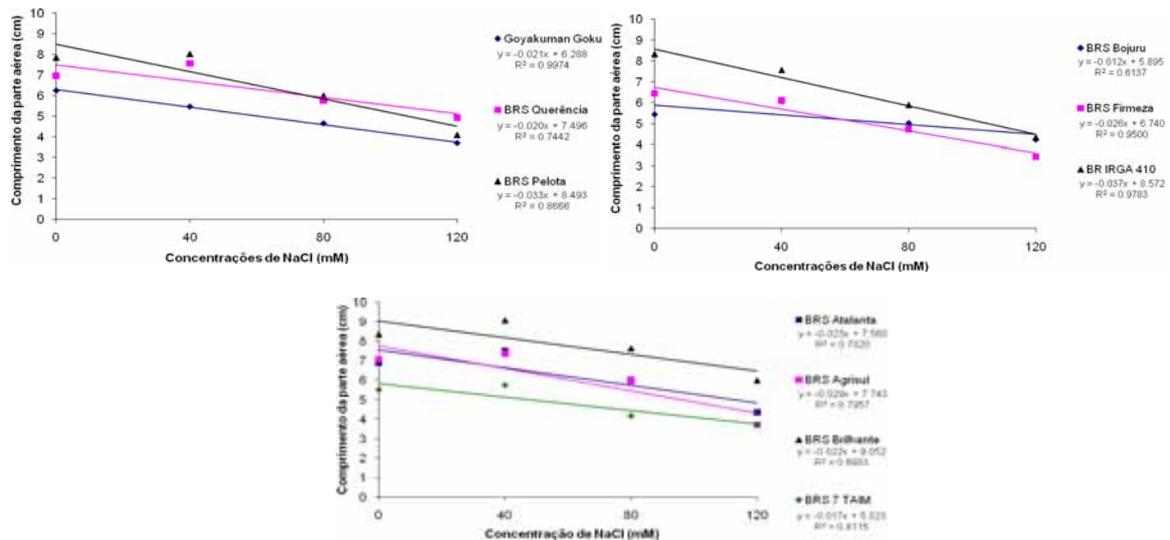


Figura 1. Representação gráfica das regressões dos 10 genótipos de arroz em diferentes concentrações de NaCl (mM) para a variável comprimento da parte aérea (cm).

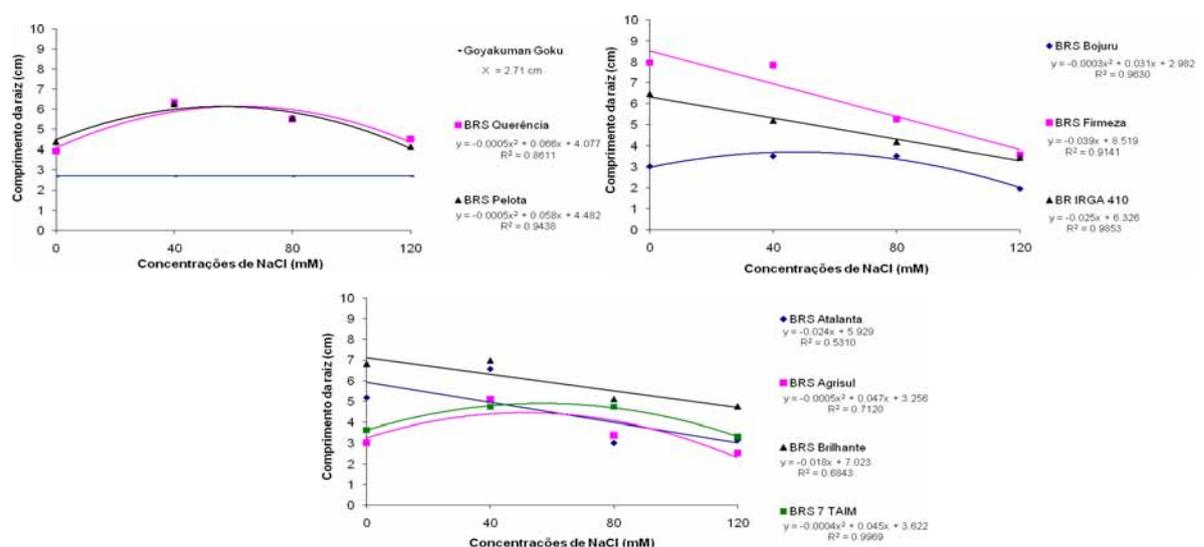


Figura 2. Representação gráfica das regressões dos 10 genótipos de arroz em diferentes concentrações de NaCl (mM) para a variável comprimento da raiz (cm).

4 CONCLUSÕES

Foi determinada variabilidade genética para as variáveis comprimento da raiz e da parte aérea, submetidas ao estresse salino.

O genótipo Goyakuman Goku e BRS Bojuru podem ser indicados como possível fonte de variabilidade genética para tolerância ao estresse salino como representantes do grupo japônica temperado.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: SNDA/DNDV/CLAV. 365p, 2009.

LIMA, M.G.S.; LOPES, N.F.; MORAES D.M.; ABREU, C.M. Qualidade fisiológica de sementes de arroz submetidas a estresse salino. **Revista Brasileira de Sementes**, 2005, v.27, n.1, p.54-61.

MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A.R. Programa estatístico WinStat: **sistema de análise estatístico para Windows**. Pelotas, RS, 2003. Disponível em: <http://minerva.ufpel.edu.br/~amachado/WinStat.EXE>.

NIENCHESKI, L.F.H.; WINDOW, H.L.; MOORE, W.S.; JAHNKE, R.A. Submarine groundwater discharge of nutrients to the ocean along a coastal lagoon barrier, Southern Brazil. **Marine Chemistry**, v.106, 546-561, 2007.

PETRINI, J.A.; FAGUNDES, P.R.; MAGALHÃES JÚNIOR, A.M. de; GOMES, A. da S.; ANDRES, A. Estratégia para Redução do uso da Água em Arroz Irrigado: Cultivar Superprecoce BRS Atalanta / Algenor da Silva Gomes, Andre Andres, Ariano Martins de Magalhães Júnior, José Alberto Petrini, Paulo Ricardo Reis Fagundes. **Documentos**, 231. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, ISSN 1516-8840. 17 p. 2008.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004.