

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS DE ARROZ IRRIGADO DA EMBRAPA À TOXIDEZ INDIRETA CAUSADA POR FERRO NO SOLO

GUILHERME MACIEL BICCA¹; MIKAEL BUENO LONGARAY²; HENRIQUE KROLOW³; ARIANO MARTINS DE MAGALHÃES JÚNIOR⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – guilhermebicca2002@gmail.com*

²*Embrapa CPACT – mikael.bueno@embrapa.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – henriquekrolow@hotmail.com*

⁴*Embrapa CPACT – ariano.martins@embrapa.br*

1. INTRODUÇÃO

O maior produtor, consumidor e exportador de arroz fora da Ásia atualmente é o Brasil. O Rio Grande do Sul juntamente com Santa Catarina são responsáveis por cerca de 80 % da produção do país (EMBRAPA, 2021).

Cerca de 3.000.000 de hectares da área do Rio Grande do Sul são representados por áreas de várzea. Anualmente, ao redor de 1.000.000 de hectares dessa área são utilizadas para a cultura do arroz (IRGA, 2021). Uma característica importante deste tipo de solo é o teor de ferro, estando relacionado a solos com teor de pH mais baixos, ou que ficam alagados por um período maior, fazendo então com que ocorra a transformação do Fe₃ em Fe₂ que é mais solúvel e absorvido facilmente pelas plantas (EMBRAPA, 1987). A absorção excessiva deste composto provoca desordens fisiológicas e nutricionais na cultura do arroz, podendo levar a grandes prejuízos.

Esta desordem nutricional pode ser dividida em duas formas, toxidez direta, que causa um efeito de bronzeamento da planta, ou pela toxidez indireta, que é a forma predominante no Brasil, que causa o alaranjamento das folhas, sua ocorrência pode ocasionar placas nas raízes que dificultam a absorção de outros nutrientes, o que acarreta grandes danos a produtividade (MAGALHÃES JR. et al, 2007).

Dante deste problema tem se tornado cada vez mais importante a utilização de cultivares com maior resistência a condições de maior teor de ferro no solo.

Desta forma, a finalidade deste trabalho é analisar a tolerância de genótipos de arroz irrigado do programa de melhoramento genético da Embrapa em relação a fito toxidez por ferro.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na estação experimental de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, no município de Capão do Leão-RS, no ano agrícola de 2023/2024.

Foram avaliados 49 genótipos sendo dois deles as testemunhas utilizadas, BRS Querência (testemunha resistente) e IRGA 409 (testemunha suscetível), dispostas de acordo com o delineamento experimental Látice 7x7, com três repetições. O sistema de plantio utilizado foi o de plantio direto, com parcelas compostas de 4 linhas de 3 metros de comprimento, com 20 cm de espaçamento e, com a densidade de semeadura de 100 kg por hectare.

As avaliações de toxidez indireta por ferro foram realizadas visualmente em 30, 45 e 60 dias após a emergência. A escala de avaliação foi baseada nos sintomas de alaranjamento das folhas e variou de 1 a 9, sendo de 1 a 3,5,

resistente; 3,6 a 4,5, médio resistentes; 4,6 a 5,5, médio, 5,6 a 7 médio suscetível e de 7,1 a 9, suscetível. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância univariada, e para classificação dos genótipos foi realizado o teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância apontou que há diferença significativa entre os genótipos avaliados. Além disso, apresentou uma boa precisão dos dados para um experimento a campo, apresentando um coeficiente de variação de 13,3%. Após analisar os resultados das médias ponderadas foram divididos os resultados em 5 classes (resistente, médio resistente, médio, médio suscetível e suscetível), como apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Médias ponderadas e reações dos genótipos analisados aos 30, 45 e 60 DAE (dias após a emergência).

Genótipo	30 DAE	45 DAE	60 DAE	Média Ponderada	Reação
BRS					
QUERÊNCIA	8,0	7,3	6,4	3,1 a	Resistente
AB211062	1,9	3,2	4,3	3,8 ab	Médio resistente
AB211063	4,3	4,2	4,2	3,8 ab	Médio resistente
AB221192	4,1	5,3	5,5	3,8 ab	Médio resistente
AB211064	4,0	4,8	6,1	3,8 ab	Médio resistente
AB211066	5,0	4,7	5,5	3,9 abc	Médio resistente
AB201106	3,9	3,7	3,6	4,2 bcd	Médio resistente
AB221194	4,4	4,4	5,0	4,2 bcd	Médio resistente
AB211085	4,8	4,4	4,1	4,2 bcd	Médio resistente
AB211028	4,0	4,3	4,9	4,2 bcd	Médio resistente
AB221128	4,7	4,0	4,4	4,3 bcde	Médio resistente
AB211003	4,8	6,1	4,6	4,3 bcde	Médio resistente
AB211044	4,4	4,8	5,5	4,3 bcde	Médio resistente
AB211043	4,6	4,8	4,9	4,4 bcde	Médio resistente
AB211048	4,5	4,2	4,5	4,4 bcde	Médio resistente
AB221137	4,3	5,1	4,3	4,4 bcde	Médio resistente
AB211070	4,6	4,3	4,3	4,4 bcde	Médio resistente
AB191129-	4,2	4,3	4,4	4,4 bcde	Médio resistente
AB221131	3,6	3,7	3,9	4,4 bcde	Médio resistente
AB221126	4,5	4,9	4,5	4,4 bcdef	Médio resistente
AB221177	3,9	4,1	3,7	4,5 bcdef	Médio resistente
AB211089	4,3	4,6	4,2	4,6 bcdefg	Médio
AB221154	4,0	3,8	3,7	4,6 bcdefg	Médio
AB211050	4,6	5,3	4,1	4,6 bcdefg	Médio
AB211042	4,3	4,3	4,2	4,6 bcdefg	Médio
AB221132	4,3	4,6	4,6	4,6 bcdefg	Médio
AB211049	4,6	4,5	4,8	4,7 bcdefg	Médio
AB221153	5,2	5,1	6,0	4,7 bcdefg	Médio
AB221136	5,5	5,2	4,7	4,8 bcdefgh	Médio
AB191126-	4,6	4,8	5,0	4,8 bcdefgh	Médio

AB221158	4,5	4,8	5,3	4,8 bcdefgh	Médio
AB221127	4,6	4,7	4,6	4,8 bcdefgh	Médio
AB221120	4,7	5,1	5,3	4,9 cdefgh	Médio
AB221121	3,4	3,7	4,3	4,9 cdefgh	Médio
AB191123-	4,2	4,3	5,0	4,9 cdefgh	Médio
AB221155	4,6	5,2	4,5	4,9 cdefgh	Médio
AB221130	4,5	4,1	4,2	4,9 cdefgh	Médio
AB201152	4,8	5,2	4,9	5,0 defgh	Médio
AB201117	4,8	4,9	5,2	5,0 defgh	Médio
AB221142	5,3	5,1	4,9	5,0 defgh	Médio
AB221122	4,5	4,3	4,3	5,0 defgh	Médio
AB201157	5,4	5,7	5,7	5,1 defgh	Médio
AB221139	4,5	4,7	5,7	5,1 defgh	Médio
AB221140	4,5	4,5	4,7	5,2 defgh	Médio
AB221179	5,0	4,8	4,7	5,4 efgh	Médio
AB221147	4,5	4,5	4,2	5,5 fgh	Médio
AB221178	4,2	4,7	4,3	5,6 gh	Médio suscetível
AB211095	4,8	4,9	5,0	5,7 h	Médio suscetível
BR IRGA 409	5,4	5,7	5,4	7,2 i	Suscetível
Média	4,5	4,7	4,7		
CV%				13,30%	

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

**1 a 3,5 resistente; 3,6 a 4,5 médio resistente; 4,6 a 5,5 médio; 5,6 a 7 médio suscetível; 7,1 a 9 suscetível.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no estudo realizado pode-se concluir que assim como era esperado as testemunhas apresentaram resultados de acordo com suas características de resistência e suscetibilidade, o que demonstra a acurácia do experimento. Já as linhagens do programa de melhoramento da Embrapa analisadas apresentaram resultados dentro de faixas aceitáveis, sendo que apenas duas foram classificadas como médio suscetível.

Pode-se destacar positivamente os genótipos AB211062, AB211063, AB221192, AB211064 e AB211066, que apresentaram os melhores resultados, dentre os analisados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FEIJÓ, M. M.; FACHINELLO, P. H. K.; PEREIRA, R. R.; MAGALHÃES JR, A. M. Avaliação de arroz irrigado da Embrapa quanto a toxidez por ferro, safra 2018/2019. In: **Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado**, 11. Balneário Camboriú, 2019. **Anais** de congresso.

STONE, L.F. Anais da I reunião sobre ferro em solos inundados. **Provárzeas Nacional**, Goiânia, p. 137-138,1988.

SOSBAI - Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil.** Farroupilha: SOSBAI, 205p., 2018.

MAGALHÃES JR, A. M., RANGEL, P. H. N., FAGUNDES, P. R. R., COLOMBARI FILHO, J. M., FRANCO, D. F., DE CASTRO, A. P. & de SOUZA, J. A. C. (2019). BRS Pampa CL: nova cultivar CL de arroz irrigado da Embrapa para o RS com excelente qualidade de grãos. In: Embrapa Clima Temperado-Artigo em **Anais** de congresso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 11., 2019. Balneário Camboriú, SC. Inovação e desenvolvimento na orizicultura:anais eletrônico. Itajaí: Epagri/Sosbai. 2019.

MAGALHÃES JR, A.M. de; MORAIS, O.P.; FAGUNDES, P.R.R.; COLOMBARI FILHO, J.M.; FRANCO, D.F.; CORDEIRO, A.C.C.; PEREIRA, J.A.; RANGEL, P.H.N.; MOURA NETO, F.P.; STRECK, E.A.; AGUIAR, G.A.; FACCHINELLO, P.H.K. BRS Pampeira: new irrigated rice cultivar with high yield potential. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.17, p.78-83. 2017

IRGA (Instituto Rio-Grandense do Arroz). **Boletim resultados da safra 2020/2021 em terras baixas: arroz: arroz e soja.** ARROZ E SOJA. 2021. Disponível em: <https://irga.rs.gov.br/upload/arquivos/202109/27151231-boletim-de-resultados-da-safra-2020-2021-compressed.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2023.

FERREIRA, C.M.; WANDER, A.E.; SILVA, O.F da. Cultivo do Arroz: mercado, comercialização e consumo. EMBRAPA. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz/pre-producao/socioeconomia/mercado-comercializacao-e-consumo>. Acesso em: 13 set. 2023.