

## AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ARROZ DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA EMBRAPA IRRIGADO POR SULCO

Ariano Martins de Magalhães Jr.<sup>1</sup>, Paulo Ricardo Reis Fagundes<sup>1</sup>, Elbio Treicha Cardoso<sup>1</sup>, Cley Donizeti Martins Nunes<sup>2</sup>, José M.B. Parfitt<sup>3</sup>, Guilherme Maciel Bicca<sup>4</sup>, Henrique Krolow<sup>4</sup>

Palavras-chave: produtividade, manejo de água, rotação de culturas

### Introdução

A produtividade agrícola é crucial para a segurança alimentar e a sustentabilidade econômica, sendo influenciada por uma complexa interação de fatores genéticos e ambientais. No contexto da cultura do arroz irrigado, que desempenha um papel vital na alimentação global, a seleção de genótipos adaptados a diferentes condições edafoclimáticas e de manejo é fundamental para otimizar o rendimento (GOMES & MAGALHÃES JR, 2004). Paralelamente, o manejo hídrico, em particular o nível de água disponível para as plantas, desempenha um papel determinante na expressão do potencial produtivo de cada genótipo de arroz. A crescente demanda por água e as preocupações com a sustentabilidade dos recursos hídricos tornam a pesquisa sobre a resposta de cultivares de arroz a diferentes níveis de irrigação de extrema importância, visando a maximização da produção com o uso eficiente da água. BOUMAN, B. A. M. et al (2007). A busca por viabilizar o cultivo de sequeiro nos solos de terras baixas no Rio Grande do Sul, é uma demanda dos produtores. Uma alternativa, para esta situação é o plantio da soja em sistema sulco-camalhão, e o consequente plantio direto do arroz no sulco-camalhão residual (CONCENÇO et al, 2020).

Neste sentido, este estudo teve como objetivo avaliar o impacto de diferentes genótipos de arroz irrigado e diferentes gradientes de irrigação na sua produtividade, visando identificar diferenças significativas em resposta a estes fatores, fornecendo informações valiosas para práticas de manejo e programas de melhoramento genético. A compreensão dessas interações é essencial para o desenvolvimento de sistemas de produção de arroz mais eficientes e resilientes diante das mudanças climáticas e da crescente demanda por alimentos.

### Material e Métodos

O presente estudo foi conduzido na safra 2024/2025, na Estação Experimental Terras Baixas (ETB) da Embrapa Clima Temperado, localizada no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. O clima da região é classificado como Cfa (subtropical úmido com verões quentes), de acordo com Köppen, e o solo da área experimental é um Planossolo Hidromórfico.

Foram avaliados 10 genótipos de arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) provenientes do programa de melhoramento genético da Embrapa, os quais foram selecionados com base em seu potencial produtivo e adaptação a sistemas de cultivo de terras baixas. Os genótipos foram submetidos a três níveis de água distintos: baixa, intermediária e lâmina d'água, conforme a declividade do terreno. O experimento foi conduzido em área sistematizada com declividade (0,05%), onde foram confeccionados os camalhões na safra anterior com cultivo de soja. Cada camalhão possui 60 cm de base e 30 cm de sulco, com comprimento de 300 m. A área útil da parcela foi constituída por 3 linhas de 3 metros comprimento, com área total de 1,57m<sup>2</sup>. A

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo, Dr., Melhoramento genético, Embrapa Clima Temperado, BR 392, km 78, CEP 96010-971 – Pelotas/RS, ariano.martins@embrapa.br

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Dr., Fitopatologia, Embrapa Clima Temperado, BR 392, km 78, CEP 96010-971 – Pelotas/RS

<sup>3</sup>Engenheiro Agrícola, Dr. Ciência do solo, Embrapa Clima Temperado, BR 392, km 78, CEP 96010-971 – Pelotas/RS

<sup>4</sup>Graduando na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel, Bolsista do CNPq/PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

densidade de semeadura foi de  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  de sementes viáveis, utilizando-se uma semeadora pantográfica. A irrigação foi realizada a cada três dias no sulco, exceto quando existia precipitação pluviométrica. O manejo de adubação seguiu as recomendações técnicas da (SOSBAI, 2022) para a cultura do arroz irrigado no Sul do Brasil. A avaliação consistiu em 12 amostras de cada genótipo ao longo do sulco divididas em 3 níveis de umidade (úmido, saturado e lâmina de água) ao longo do comprimento dos camalhões, com 4 repetições. As cultivares avaliadas foram BRS 358, BRS A701 CL, BRS Pampeira, BRS A706 CL, BRS A709, os híbridos XP-124 e XP-125 e 3 linhagens de arroz irrigado desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa para o Sul do Brasil, AB191129 CL, AB 181047 e AB201106. As análises estatísticas foram realizadas através do programa de análises estatísticas SAS. Após a análise de variância conjunta, foram realizadas comparações de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para o caráter produtividade.

## Resultados e Discussão

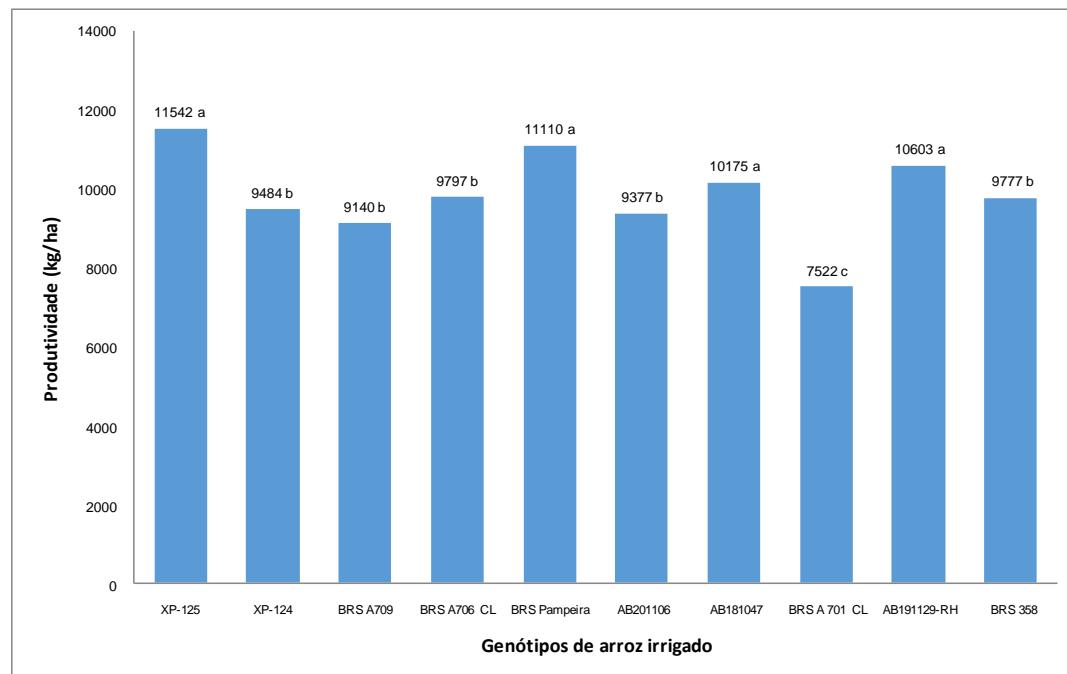
A Análise de Variância (ANOVA) revelou efeitos significativos tanto para os genótipos quanto para os níveis de água sobre a produtividade de grãos do arroz irrigado. Na Tabela 1 apresenta-se a estatística descritiva por genótipo de arroz irrigado para produtividade de grãos na safra 2024/25, com discriminação dos tratamentos por Tukey a 5%. Pode-se observar também quais genótipos foram mais estáveis em relação aos diferentes níveis de água cujas produtividades foram afetadas nas parcelas menos úmidas (Figura 2). Neste sentido, destacam-se as cultivares BRS A 706 CL e a BRS Pampeira que apresentaram elevado teto de produtividade média e que menor sofreram com o sistema de irrigação por sulco.

Tabela 1 - Estatística descritiva por genótipo de arroz irrigado para produtividade de grãos na safra 2024/25. Embrapa Clima Temperado. 2025

Genótipo	N	Média (kg/ha)	Desvio Padrão	Mínimo (kg/ha)	Máximo (kg/ha)	Variação (kg/ha)
XP-125	12	11542 a*	1668	9377	14347	4970
BRS Pampeira	12	11110 a	1146	9183	12855	3672
AB191129-RH	12	10603 a	1379	8030	12571	4541
AB181047	12	10175 a	2049	6790	12676	5886
BRS A706 CL	12	9798 b	884	8408	11235	2827
BRS 358	12	9778 b	1689	6703	12017	5314
XP-124	12	9484 b	1073	7914	11026	3112
AB201106	12	9378 b	1910	6394	13155	6761
BRS A709	12	9140 b	1210	6492	10805	4313
BRS A 701 CL	12	7523 c	864	6071	9023	2952

\* médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

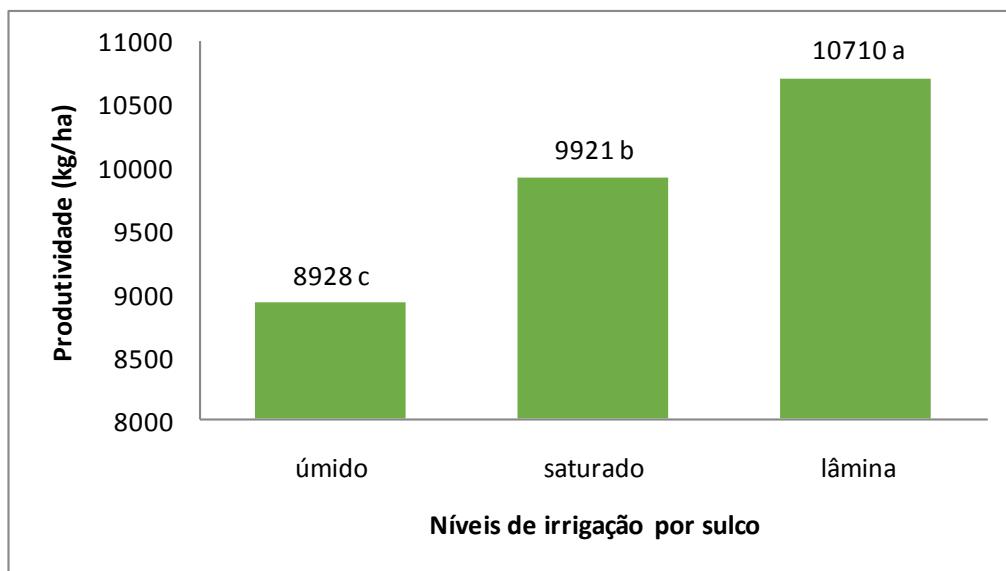
A Figura 1 apresenta a produtividade dos genótipos de arroz irrigado cultivados em sistema de sulco-camalhão. Houve diferença significativa na produtividade de grãos entre os 10 genótipos de arroz avaliados ( $p < 0.05$ ). As produtividades médias variaram de  $7522 \text{ kg ha}^{-1}$  a  $11542 \text{ kg ha}^{-1}$ . O híbrido XP-125 apresentou a maior produtividade média, com  $11542 \text{ kg ha}^{-1}$ , seguido pela cultivar BRS Pampeira ( $11110 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e as linhagem AB191129-RH ( $10603 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e AB181047 ( $10175 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Em contraste, a cultivar BRS A701 CL demonstrou a menor produtividade média ( $7522 \text{ kg ha}^{-1}$ ).



\* médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Figura 1 - Desempenho produtivo ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de genótipos de arroz irrigado semeados em área de sulco-camalhão na safra 2024/25. Embrapa Clima Temperado. 2025

A irrigação do arroz por sulco, condiciona ao longo destas faixas de cultivo três condições distintas de umidade do solo, sendo; porção superior - solo úmido; porção intermediária - solo saturado; e porção inferior - solo inundado. Houve diferença estatística significativa entre os níveis de água (Tabela 1), influenciando a produtividade dos genótipos, conforme pode ser observado na Figura 2. A maior produtividade média foi encontrada onde as parcelas ficaram com lâmina de água, atingindo  $10710 \text{ kg ha}^{-1}$ . Por outro lado, a parte mais elevada do terreno, onde as parcelas de arroz permaneceram apenas com solo úmido a produtividade média foi significativamente reduzida para todos os genótipos ficando com a média de  $8928 \text{ ha}^{-1}$ . Ressalta-se porém, que alguns genótipos parecem ser menos sensíveis ao manejo de água de irrigação por sulco, seno ideal aquele que tiver elevada produtividade média e que apresente menor amplitude entre níveis de irrigação. Este estudo contribui para o conhecimento sobre o desempenho de novos genótipos de arroz irrigado sob diferentes condições de manejo hídrico em sistema sulco-camalhão, em ambiente de terras baixas. Os resultados podem subsidiar a recomendação de genótipos mais produtivos e aprimorar as estratégias de manejo da irrigação, visando a otimização da produtividade e a eficiência no uso da água na cultura do arroz irrigado na região Sul do Brasil.



\* médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Figura 2 - Efeito da irrigação por sulco na produtividade média ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de genótipos de arroz irrigado semeados em área de sulco-camalhão na safra 2024/25. Embrapa Clima Temperado. 2025

## Conclusões

Com base nos resultados obtidos neste estudo, é possível concluir que tanto os genótipos de arroz irrigado quanto os níveis de água de manejo no sistema sulco-camalhão exercem influência significativa sobre a produtividade de grãos, evidenciando a variabilidade genética disponível e a importância da seleção de cultivares adaptadas. Os genótipos XP-125 e a BRS Pampeira destacaram-se com a maior produtividade média, sugerindo seu potencial para otimização do rendimento em condições similares às do experimento. O manejo hídrico demonstrou ser um fator crítico na produtividade do arroz irrigado. A manutenção de uma lâmina d'água resultou nas maiores produtividades, enquanto a redução do gradiente de água levou a decréscimos significativos na produtividade.

## Referências

- BOUMAN, B. A. M., et al. Rice: New Options for Future Food Security. **Plant Production Science**, 10(2), 221-228, 2007.
- CONCENÇO, Germani et al. Semeadura direta de arroz em resteva de soja cultivada no sistema sulco-camalhão. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 13221- 13231, 2020.
- GOMES, A.S.; MAGALHÃES JR., A. M. **Arroz Irrigado no Sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 899p. 2004.
- SOSBAI - Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Restinga Seca: SOSBAI, 198p., 2022.