

## INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE IRRIGAÇÃO NA PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO

CRISTIELE BERGMANN<sup>1</sup>; ROBERTO CARLOS DORING WOLTER<sup>2</sup>; GILMAR NEVES<sup>3</sup>; MARCELO CARRASCO CÔRREA<sup>4</sup> MILENA MOREIRA PERES<sup>5</sup>; FILIPE SELAU CARLOS<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [cristiele-bergmann@irga.rs.gov.br](mailto:cristiele-bergmann@irga.rs.gov.br)

<sup>2</sup>Instituto Rio Grandense do Arroz – [roberto-wolter@irga.rs.gov.br](mailto:roberto-wolter@irga.rs.gov.br)

<sup>3</sup>Instituto Rio Grandense do Arroz – [gilmar-neves@irga.rs.gov.br](mailto:gilmar-neves@irga.rs.gov.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lelocorrea10@iclaud.com](mailto:lelocorrea10@iclaud.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mmoreiraperes@gmail.com](mailto:mmoreiraperes@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [filipeselaucarlos@hotmail.com](mailto:filipeselaucarlos@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A área brasileira ocupada com arroz na safra 2018/19 foi de 1.694,1 mil ha<sup>-1</sup>, esses, 79,5% corresponderam ao cultivo irrigado. No Rio Grande do Sul, que apresenta em sua totalidade o sistema irrigado, a área semeada foi de 1.001,1 mil ha<sup>-1</sup>, com produtividade média de 7.381 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2019).

A utilização de nitrogênio (N) é um dos fatores mais importante para garantir altas produtividades de grãos, sendo a ureia o produto mais utilizado como fonte do nutriente por apresentar o menor custo por unidade de produção. Segundo as recomendações técnicas, a aplicação de N em cobertura deve ser realizada com aplicação de 2/3 da dose no estágio V3/V4 em conjunto com a aplicação de herbicida de pós-emergência e com o início da irrigação, que deve ocorrer preferencialmente dentro de um período de três dias, para que sejam evitadas possíveis perdas por processos de volatilização ou desnitrificação (SOSBAI, 2018).

Além dos benefícios quanto ao aproveitamento de N, o controle da irrigação é de extrema importância para a eficiência dos tratamentos culturais (fertilização, controle de plantas daninhas, pragas e doenças). O atraso na entrada de água pode causar prejuízos, reduzindo a produtividade final de grãos (ZAMBERLAN et al., 2014). Segundo Ramírez et al. (2007), a cada 10 dias de atraso de irrigação no cultivo de arroz diminui em média cerca de 1000 kg ha<sup>-1</sup> do rendimento de grãos.

Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes épocas de irrigação nos componentes de rendimento e produtividade das cultivares Irga 424 RI e Irga 431 CL.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Estação do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) em Santa Vitória do Palmar. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados dispostos em fatorial 2 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos constaram de duas cultivares: Irga 431 CL e Irga 424 RI e de três épocas de irrigação: irrigação no estágio V3, irrigação 7 dias após estágio V3 e irrigação 14 dias após o estágio V3.

A semeadura do arroz foi realizada no dia 24 de outubro de 2018, e a emergência das plântulas se deu no dia 07 de novembro. As sementes foram tratadas com fungicida e inseticida. A profundidade de semeadura foi de 2,0 cm e as parcelas tinham largura de 1,53 m e comprimento de 5 m, com espaçamento entrelinhas de 17 cm. A adubação de base, realizada na semeadura, foi de 400 kg ha<sup>-1</sup> do adubo de fórmula 04-17-27, sendo a dose determinada a partir dos resultados da análise de solo para expectativa de resposta Muito Alta à adubação (CQFS-RS/SC, 2016). A adubação nitrogenada em cobertura com ureia (150 kg

de N ha<sup>-1</sup>) foi dividida em duas épocas de aplicação, sendo 2/3 em estágio V3, segundo escala de Counce et al. (2000), em todos os tratamentos, e o restante em estágio R0. O controle de plantas daninhas, insetos e doenças foi realizado conforme as recomendações técnicas da pesquisa para a cultura do arroz irrigado no Sul do Brasil (SOSBAI, 2018).

Em estágio R8 foi realizado a contagem de panículas por m<sup>2</sup>, determinada através da contagem em 2 metros lineares por parcela. O número de grãos por panículas, esterilidade de espiguetas e peso de 1000 grãos foi obtido através da coleta de 50 panículas por parcela na pré colheita, que posteriormente foram contados para determinação dessas variáveis. A produtividade foi determinada através da colheita de uma área de 4,76 m<sup>2</sup> (119 m de largura por 4 m de comprimento) das parcelas, descartando as bordaduras. Após a trilha desse material foi realizado a pesagem e a determinação de umidade, logo, calculada a produtividade corrigindo-se a umidade dos grãos para 13%.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F e quando significativos ( $p < 0,05$ ), comparados pelo teste de comparação de médias de Duncan, a 5% de probabilidade.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da ANOVA mostraram que os efeitos da interação entre os fatores cultivares x épocas de irrigação não foram significativos, assim serão apresentados e discutidos os efeitos principais de cultivar e época de irrigação.

Quando aos componentes de produtividade, não foi observada diferença estatística significativa para número de grãos por panícula, peso de 1000 grãos e produtividade entre as cultivares avaliadas (Tabela 1). Diferente do que aconteceu, em seu estudo Wolter et al. (2019) observou maior número de grãos por panícula e produtividade de grãos na cultivar Irga 424 RI quando comparada a Irga 431 CL, e essa apresentou maior peso de mil grãos que a Irga 424 RI.

Para o componente número de panículas por m<sup>2</sup>, a cultivar Irga 424 RI apresentou maior número com 619,7 pan/m<sup>2</sup> enquanto a cultivar Irga 431 CL com 538,2 pan/m<sup>2</sup> (Tabela 1). Resultados semelhantes foram encontrados por Wolter et al. (2019) e Ely et al. (2019).

A cultivar Irga 424 RI apresentou maior esterilidade de espiguetas, com 21,4%, enquanto a cultivar Irga 431 CL teve 15,4% de esterilidade (Tabela 1). Esse resultado pode ser explicado pela sementeira em final de outubro, que aliado às condições de baixa disponibilidade de radiação solar do ano prejudicam as cultivares de ciclo mais longo, acordando com maior esterilidade no Irga 424 RI de ciclo médio em relação à Irga 431 CL de ciclo precoce.

Tabela 1. Número de panículas por metro quadrado, número de grãos por panícula, esterilidade de espiguetas, peso de mil grãos e produtividade de grãos de duas cultivares de arroz irrigado, na média de três épocas de irrigação. Santa Vitória do Palmar, 2018/19.

Cultivar	Nº Panículas m <sup>2</sup>	Nº Grãos Panícula <sup>-1</sup>	Esterilidade Espiguetas (%)	Peso 1000 grãos (g)	Produtividade e (kg ha <sup>-1</sup> )
Irga 431 CL	538,2 <sup>b</sup>	88,4 <sup>ns</sup>	15,4 <sup>b</sup>	24,8 <sup>ns</sup>	9829,3 <sup>ns</sup>
Irga 424 RI	619,7 <sup>a</sup>	87,9	21,4 <sup>a</sup>	24,3	10266,0
CV (%)	9,5	11,1	20,0	2,9	5,3

\*Média seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. ns= Não significativo por Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados dos componentes de rendimento nas três épocas de irrigação que apresentaram resultados não significativos, ou seja não houve influência da época de irrigação do arroz.

Para esterilidade de espiguetas, embora os resultados não demonstraram diferenças estatísticas significativas, observa-se uma tendência de aumento da esterilidade com o atraso de irrigação, da mesma forma também se nota uma tendência de redução do peso de 1000 grãos com o atraso da irrigação (Tabela 2).

Tabela 2. Número de panículas por metro quadrado, número de grãos por panícula, esterilidade de espiguetas e peso de mil grãos de três épocas de irrigação, na média de duas cultivares de arroz irrigado. Santa Vitória do Palmar, 2018/19.

Época de irrigação	Nº Panículas m <sup>2</sup>	Nº Grãos Panícula <sup>-1</sup>	Esterilidade Espiguetas (%)	Peso 1000 grãos (g)
V3	572,2 <sup>ns</sup>	91,3 <sup>ns</sup>	17,8 <sup>ns</sup>	24,8 <sup>ns</sup>
V3+7	591,2	85,9	17,7	24,5
V3+14	573,5	87,3	19,7	24,3
CV (%)	9,5	11,1	20,0	2,9

\*Média seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. ns= Não significativo por Tukey a 5% de probabilidade.

Avaliando a produtividade na média das duas cultivares, Irga 424 RI e Irga 431 CL, em função das épocas de irrigação, observa-se que conforme atrasa a irrigação a partir de V3 ocorre uma diminuição da produtividade. A irrigação em V3 apresentou a maior produtividade com 10577 kg ha<sup>-1</sup>, com 7 dias de atraso a produtividade foi de 10204 kg ha<sup>-1</sup> e com 14 dias foi de 9362 kg ha<sup>-1</sup> (Figura 1). Resultado semelhante foi encontrado por Mariot e seus colaboradores (2007), onde o atraso da irrigação também diminui o rendimento de grãos.

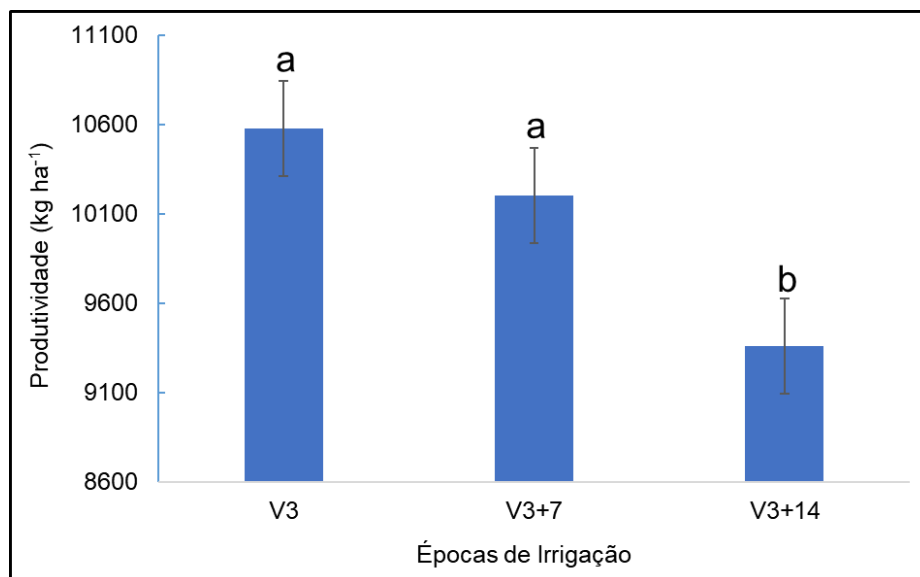


Figura 1. Produtividade de grãos de arroz das cultivares Irga 431 CL e Irga 424 RI em função de três épocas de irrigação. Santa Vitória do Palmar, 2018/19. \*Significativo a 1% de probabilidade.

Comparando as produtividades entre a irrigação em V3 e o atraso de 14 dias após V3, ocorre uma redução de 1215 kg ha<sup>-1</sup>, ou seja, a cada dia de atraso de irrigação após V3, gera uma perda de 86,8 kg ha<sup>-1</sup> ou 1,7 sacos ha<sup>-1</sup>. Resultado

semelhante foi encontrado por Ramirez et al. (2007) em que a cada dia de atraso na irrigação apresentou em média uma redução de 100 kg ha<sup>-1</sup> da produtividade de grãos de arroz.

#### 4. CONCLUSÕES

O início da irrigação em V3 apresenta maior produtividade entre as cultivares Irga 424 RI e Irga 431 CL.

Cada dia de atraso de irrigação a partir do estágio V3 reduz a produtividade de grãos do arroz em 86,8 kg ha<sup>-1</sup> ou 1,7 sacos ha<sup>-1</sup>.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 11 ed. Comissão de Fertilidade do Solo/Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul. Santa Maria, 2016. 376 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). 11º Levantamento de grãos 2018/2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 24-08-19

COUNCE, P. et al. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. *Crop Science*, v. 40, n. 2, p. 436 - 443, 2000.

ELY, Marcelo Ferreira et al. Densidade de semeadura para as cultivares IRGA 424 RI E IRGA 431 CL. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 11., 2019, Balneário Camború. **Anais...** . Itajaí: Epagri/sosbai, 2019. V. 1, p. 98 – 101.

MARIOT, Carlos Henrique Paim et al. Eficiência de um fertilizante com liberação mais lenta do nitrogênio em arroz irrigado em função de época de irrigação após sua aplicação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5., 2007, Pelotas. **Anais...** . Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. V. 1, p. 327 – 329.

RAMÍREZ, Héctor V. Et al. Aumento de produtividade através do manejo da água de irrigação na cultura do arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5., 2007, Pelotas. **Anais...** . Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. V. 1, p. 162 – 163.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. XXXII Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado. Farroupilha: SOSBAI. 205p.

WOLTER, Roberto Carlos Doring et al. Resposta a nitrogênio para as cultivares de arroz irrigado GURI INTA CL, IRGA 431 CL E IRGA 424 RI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 11., 2019, Balneário Camború. **Anais...** . Itajaí: Epagri/sosbai, 2019. v. 1, p. 394 - 397.

ZAMBERLAN, João Fernando et al. Manejo da irrigação por inundação contínua e seu efeito no controle de plantas invasoras em arroz irrigado. In: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 3., 2014, Santa Maria. **Anais...** . Santa Maria: Revista de Administração da UFSM, 2014. v. 3, p. 1 - 8.