

DENSIDADE DE SEMEADURA PARA AS CULTIVARES IRGA 424 RI E IRGA 431 CL

Marcelo Ferreira Ely¹; Roberto Carlos Doring Wolter²; Julio Kuhun Trindade³; Davi Piazzetta⁴; Grazielle Martins⁵; Thainá Vieira Holz⁶; Sérgio Iraçu Gindri Lopes⁷

Palavras-chave: população de plantas, componentes da produtividade, plasticidade.

INTRODUÇÃO

O Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) lançou na 41ª edição da EXPOINTER a cultivar IRGA 431 CL. Essa cultivar, de ciclo médio, vem como nova opção para o controle de arroz vermelho nas lavouras, pois apresenta tolerância aos herbicidas do grupo químico das imidazolinonas. A nova cultivar tem capacidade produtiva similar à da cultivar IRGA 424 RI, com a vantagem de apresentar menor índice de centro branco nos grãos beneficiados (LOPES et al., 2018).

A obtenção de populações adequadas de plantas é um dos principais componentes para a definição da produtividade, pela sua importância na eficiência de interceptação da radiação solar incidente. Em todos os sistemas de cultivo, exceto no transplante de mudas, a população inicial de plantas ideal para as cultivares convencionais de arroz irrigado é de 150 a 300 plantas m⁻². Para se obter tais populações de plantas, recomenda-se a semeadura de, aproximadamente, 80 a 120 kg ha⁻¹ de sementes (SOSBAI, 2018).

Em geral, as cultivares de arroz irrigado utilizadas no RS possuem elevada capacidade de perfilhamento, sendo a planta eficiente em ocupar os espaços. Baloch et al. (2002) sugerem que menores densidades de semeadura permitem condições para as plantas expressarem melhor performance individual. Pedroso (1987) sugeriu existir a plasticidade dos componentes vegetativos e da produtividade com a variação do número de plantas por unidade de área.

Em trabalhos de pesquisa realizados por Sousa et al. (1995), com a cultivar BR-IRGA 410 utilizando as densidades de 90, 130, 170 e 210 kg ha⁻¹; de Mariot et al. (2003), com as cultivares BR-IRGA 410 e IRGA 417 utilizando as densidades de 50, 100, 150 e 200 kg ha⁻¹, e de Martins et al. (2016) com a cultivar BRS PAMPA utilizando 80, 100, 120 e 140 kg ha⁻¹; não foram observadas diferenças significativas entre as diferentes densidades na produtividade de grãos de arroz.

A hipótese científica é de que a cultivar IRGA 431 CL, que tem elevada capacidade de perfilhamento, pode apresentar altas produtividades sob faixas amplas de densidade de sementes. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes densidades de semeadura na produtividade de grãos e nos componentes de rendimento das cultivares IRGA 431 CL e IRGA 424 RI.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de campo foi realizado na safra 2018/19 na área experimental da Associação dos Usuários do Perímetro Irrigado do Arroio Duro (AUD), situada na BR 116, Km 398, no município de Camaquã, RS. O solo da área experimental é classificado como Planossolo Háplico

¹ Engº. Agrônomo, IRGA – 3º NATE, Mestrando PPG Ciência do Solo/UFRGS, Rua João Ferreira 141 – Camaquã/RS, marcelo-ely@irga.rs.gov.br

² Engº. Agrônomo Dr., IRGA. E-mail: roberto-wolter@irga.rs.gov.br

³ Engº. Agrônomo Dr., IRGA – Divisão de Pesquisa, Pesquisador, julio-trindade@irga.rs.gov.br

⁴ Técº. Agrícola, IRGA – 3º NATE, Camaquã/RS, davipiazzetta@gmail.com

⁵ Técº. Agrícola, IRGA – 3º NATE, Camaquã/RS, grazielle-martins@irga.rs.gov.br

⁶ Graduanda, Engenharia Hídrica UFPEL, Estagiária, AUD, Camaquã/RS, thainaholz@hotmail.com

⁷ Engº. Agrônomo Dr., IRGA – Divisão de Pesquisa, Pesquisador, sergio.gindri.lopes@gmail.com

eutrófico, antropizado pela sistematização, segundo a classificação brasileira de solos (EMBRAPA, 2013). O nivelamento da superfície do solo foi feito sem declividade.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com parcelas distribuídas em um arranjo fatorial 5x2x5 com subparcelas em faixas (5 blocos x 2 cultivares x 5 densidades). Nas faixas (fator principal) foram alocadas as duas cultivares: IRGA 424 RI e IRGA 431 CL. Dentro de cada faixa foram alocadas as subparcelas com as cinco densidades de semeadura: 108, 208, 312, 416 e 520 sementes viáveis por m². Esses níveis foram calculados partindo das densidades de 30, 60, 90, 120 e 150 kg ha⁻¹, considerando o poder germinativo (PG) e a massa de mil grãos (MMG) para cada cultivar.

As subparcelas foram compostas por 10 linhas de semeadura espaçadas 0,17 m com 5,50 m de comprimento, totalizando 9,35 m² de área. No perímetro externo do experimento foram construídas taipas para auxiliar na irrigação por inundação. A semeadura foi realizada no dia 17/10/2018, com auxílio de uma semeadora de parcelas em linhas. A emergência das plântulas ocorreu dia 03/11/2018.

Para a adubação de base foi aplicada a formulação 16-68-108 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente, com o adubo distribuído nas linhas e por ocasião da semeadura do arroz. Em cobertura foi aplicado 150 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), utilizando como fonte a ureia (45 % de N), distribuído a lanço e em dois momentos: 2/3 no dia 13/11/2018 (no estágio V₃-V₄, conforme escala de Counce et al. (2000) e 1/3 no dia 11/12/2018 (estádio R₀). O manejo das demais práticas agrícolas foi realizado conforme as recomendações técnicas da pesquisa para a cultura do arroz irrigado no Sul do Brasil (SOSBAI, 2018). A inundação do solo foi realizada dia 14/11/2018, 11 dias após a emergência das plântulas e logo após a primeira adubação de cobertura (estádio V₃-V₄).

Para avaliação dos resultados do experimento foram feitas as seguintes determinações: a) população inicial de plantas no estágio V₃-V₄, com a contagem das plantas em cinco linhas com 1,0 m de comprimento; b) número de panículas por m², quantificadas nos mesmos locais da contagem da variável anterior; c) número de grãos cheios e espiguetas estéreis por panícula; d) massa de mil grãos e) produtividade de grãos. Para essa última variável colheu-se uma área de 4,76 m² em cada subparcela quando os grãos estavam com a umidade entre 24 e 22 %. Após colhidos, os grãos foram trilhados, limpos e secados até atingir 13 % de umidade.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F seguindo o modelo fatorial com sub-parcelas distribuídas em faixas. Para o fator densidade de semeadura (quantitativo), quando significativo ($p \leq 0,05$), foi realizada a análise de regressão polinomial. Para o fator cultivar, considerando que foram somente duas, foi utilizado o próprio teste F da ANOVA para atestar a significância das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da ANOVA mostraram que os efeitos da interação cultivar x densidade não foram significativos para nenhuma das variáveis analisadas. Portanto, serão apresentados e discutidos os efeitos principais de cultivar e densidade quando significativos. Para o fator cultivar observou-se que a produtividade de grãos da IRGA 424 RI foi 5,3 % superior que a da IRGA 431 CL (Tabela 1). Essa maior produtividade deveu-se ao maior número de panículas m⁻², já que o número de grãos panícula⁻¹ não variou entre cultivares e a massa de mil grãos foi 5,6 % menor na cultivar IRGA 424 RI. Esse resultado de produtividade está de acordo com Lopes et al. (2018) que relatam que ambas cultivares tem potencial de produtividade similar.

A população inicial de plantas aumentou linearmente com o incremento da densidade para as duas cultivares (Figura 1a). Na densidade mais baixa (104 sementes viáveis m⁻²), a população inicial foi de 96 plantas por m², correspondendo a 92 % de viabilidade das sementes distribuídas. Para a densidade mais alta (520 sementes viáveis m⁻²), a viabilidade reduziu para 68

% (356 plantas por m²), indicando que houve competição intraespecífica já nas fases de germinação e emergência das plântulas. A taxa média de incremento do número de plantas corresponde a 64 % do incremento de sementes viáveis.

Tabela 1 – População inicial de plantas, componentes da produtividade, esterilidade de espiguetas e produtividade de grãos de duas cultivares de arroz irrigado, na média de densidades de semeadura. Camaquã-RS, 2018/19.

Cultivar	Pop. inicial (plantas m ⁻²)	Componentes da produtividade ⁽¹⁾			Esterilidade de espiguetas (%)	Produtividade de grãos (t ha ⁻¹)
		Nº de pan. m ⁻²	Nº de grãos panícula ⁻¹	Massa de mil grãos (g)		
IRGA 424 RI	220 ^{ns}	675 a	85 ^{ns}	25,3 b	9,4 ^{ns}	12,48 a
IRGA 431 CL	226	599 b	82	26,8 a	10,3	11,85 b
Média	223	637	84	26,0	9,9	12,16
C.V. (%)	14,2	11,8	14,8	4,0	21,8	7,7

^{ns} Não significativo. ⁽¹⁾ Médias seguidas por letra diferente na coluna diferem significativamente pelo teste F da ANOVA.

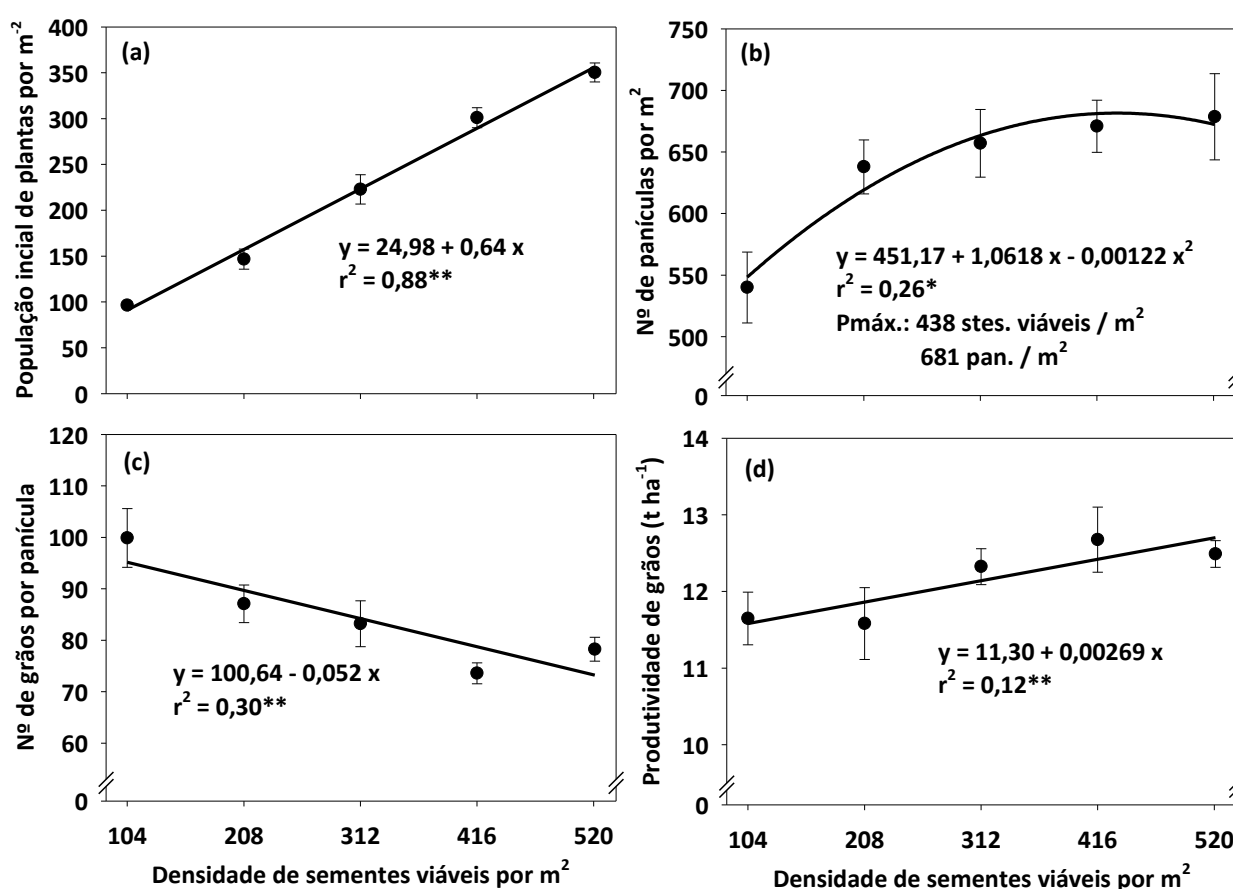


Figura 1 – População inicial de plantas no estádio V3/V4 (a), número de panículas m⁻² (b), número de grãos panícula⁻¹ (c) e produtividade de grãos (d) em função de densidade de semeadura, na média das duas cultivares de arroz irrigado. Camaquã-RS, 2018/19. Cada ponto nas curvas representa a média das duas cultivares (IRGA 424 RI e IRGA 431 CL) e dos cinco blocos (repetições).

O número de panículas m⁻² (Figura 1b) aumentou de forma quadrática com o incremento da densidade, sendo que o ponto de máximo número ocorreu com 438 sementes m⁻². Por outro lado, o aumento da densidade reduziu o número de perfilhos viáveis por planta. Enquanto no início da curva quantificou-se 548 panículas m⁻², correspondendo a 5,7 para cada planta viável (96 plantas m⁻²), no final obteve-se 672 panículas m⁻², correspondendo a apenas 1,9 para cada planta viável (356 plantas m⁻²).

O número de grãos por panícula (Figura 1c) diminuiu linearmente com o incremento da

densidade, confirmando a plasticidade existente conforme relatado por Pedroso (1987).

Para o terceiro componente da produtividade, que é o peso do grão, somente observou-se significância para o fator cultivar (Tabela 1), confirmando apenas a diferença genética. A esterilidade de espiguetas não foi influenciada por nenhum dos fatores estudados, com média geral de 9,9 % (Tabela 1), indicando situação de normalidade para ambas as cultivares nessa safra.

A produtividade de grãos aumentou de forma linear com o incremento da densidade (Figura 1d). Esse resultado não está de acordo com o esperado que seria uma curva ajustada pela equação de regressão quadrática. Uma das explicações foi a excelente implantação da cultura nas parcelas, considerando que na menor densidade emergiram 92 % das sementes viáveis e a grande capacidade de perfilhamento dessas cultivares avaliadas (plasticidade). Sugere-se ainda para um próximo trabalho ampliar a faixa de densidades para aumentar a competição intraespecífica.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que:

- As cultivares IRGA 424 RI e IRGA 431 CL possuem ampla plasticidade para os componentes de produtividade, sendo que à medida que aumenta a densidade de semeadura aumenta o número de panículas por área, mas diminui o número de grãos por panícula;
- As duas cultivares apresentam o mesmo comportamento, em termos de produtividade de grãos e seus componentes, em relação às densidades de semeadura;
- A população inicial de 150 a 300 plantas por m² proporcionam altas produtividades sem severa competição intraespecífica.

AGRADECIMENTOS

Ao IRGA e a AUD e todos seus colaboradores que possibilitaram a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COUNCE, P. et al. A uniform, objective, and adaptative system for expressing rice development. **Crop Science**, v.40, n.2, p.436-443, 2000.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.
- LOPES, M.C.B.; LOPES, S.I.G. IRGA 431 CL, new rice variety for red rice management in Southern Brazil. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, n 18, p. 455-459, 2018.
- MARIOT, C.H.P.; SILVA, P.R.F.; MENEZES, V.G.; TEICHMANN, L.L. Resposta de duas cultivares de arroz irrigado à densidade de semeadura e à adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 233-241, fev. 2003
- MARTINS, M.B.; TELÓ, G.M.; SCHREIBER, F.; ALVES, Y.S.; ANDRÉS, A. Efeito da densidade de semeadura do arroz irrigado nos componentes de rendimento e na germinação de sementes. **VI Encontro de Iniciação Científica e Pós-graduação da Embrapa Clima Temperado**, Pelotas – RS, p. 186-188, 2016.
- PEDROSO, B. A. Densidade e espaçamento entre linhas para arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado. **Lavoura Arrozeira**, v.40, p.6-59, 1987.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 32. Farroupilha: SOSBAI 2018. 205p.
- SOUSA, R.O.; GOMES, A.S.; MARTINS, J.F.S.; PEÑA, Y.A. Densidade de semeadura e espaçamento entre linhas para arroz irrigado no sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.1, n.2, p.69-74, 1995.