

# DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS DE ARROZ IRRIGADO EM DIFERENTES DENSIDADES DE SEMEADURA

Letícia Ramon de Medeiros<sup>1</sup>; Luis Osmar Braga Schuch<sup>2</sup>; Vitor Henrique Vaz Mondo<sup>3</sup>; Ariano Martins de Magalhães Júnior<sup>4</sup>; Caio Sippel Dörr<sup>5</sup>

Palavras-chave: população de plantas, heterose, afilamento.

## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) está entre os cereais mais produzidos e consumidos no mundo, juntamente com o milho e o trigo, se destaca pela sua importância na alimentação humana. Atualmente a área cultivada no mundo é de aproximadamente 158 milhões de hectares, sendo que no Brasil cultiva-se mais de 2 milhões de hectares com uma produção média entre 11 e 13 milhões de toneladas de grãos (Sosbai, 2014). O país está entre os principais países produtores de arroz no mundo ficando atrás apenas dos países asiáticos, sendo o estado do Rio Grande do Sul (RS) o maior produtor do grão através do sistema de produção irrigado. A produtividade média do estado superior a 7000 kg ha<sup>-1</sup> de grãos. Observa-se que a produtividade média, assim como a área cultivada, estão estabilizadas desde a safra 2004/05 (Sosbai, 2014).

Neste contexto a tecnologia de produção de híbridos apresenta-se como alternativa para obter-se ganhos em produtividade no país. O objetivo da mesma é explorar a heterose ou vigor híbrido obtido através do cruzamento entre dois genótipos distintos geneticamente, com a utilização desta tecnologia. Os híbridos de arroz apresentam produtividade média superior quando comparadas com cultivares convencionais. Rosso et al. (2013) avaliaram o desempenho de híbridos no estado do RS safra 2011/12 que confirmam o comportamento superior em produtividade. Os ganhos obtidos chegam a ser de 15 a 20% superiores destacando-se por serem mais produtivos (Oliveira, 2011). Os híbridos de arroz já são cultivados na China, a mais de 20 anos, sendo que neste período a tecnologia já contribuiu para aumentar em 50% a sua produção (Peske et al. 2004), ocupando 63,2% da sua área de cultivo com ganhos de produtividade acima de 38% em relação às cultivares convencionais (Neves, 2014).

De acordo com Höfs et al. (2004) a densidade de semeadura é considerada um dos fatores mais importantes na implantação da lavoura devendo-se atingir a população ideal de plantas durante o estabelecimento da mesma.

Para o cultivo de arroz irrigado com cultivares convencionais, recomenda-se utilizar de 80 a 120 Kg de sementes por hectare, com espaçamento de 0,17m entre linhas, a fim de obter-se uma população de plantas de 150 a 300 pl m<sup>-2</sup>. Já para cultivares híbridos de arroz, recomenda-se utilização de 40 a 50 Kg ha<sup>-1</sup>, tendo como objetivo alcançar uma população de 100 até 150 pl m<sup>-2</sup> (Sosbai, 2014), ambas densidades de semeaduras utilizadas, independentemente do sistema de cultivo.

A produção de sementes de híbridos exige cuidados como o cultivo em condições específicas (Neves, 2014), são algumas das razões que tornam o processo com alto custo de produção de sementes e demorado, o que está relacionado à baixa utilização da tecnologia no país. O objetivo com este trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de híbridos de arroz irrigado em diferentes densidades de semeadura.

1. Eng. Agr. Estudante de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da UFPEL. [leticia.ramondemedeiros@gmail.com](mailto:leticia.ramondemedeiros@gmail.com) [caiodorrcsd@gmail.com](mailto:caiodorrcsd@gmail.com)

2. Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da UFPEL. [lobs@ufpel.edu.br](mailto:lobs@ufpel.edu.br)

3. Vitor H. V. Mondo, PhD em Fitotecnia. Pesquisador em Fitotecnia Embrapa Arroz e Feijão Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Santo Antônio de Goiás/GO. [vitor.mondo@embrapa.br](mailto:vitor.mondo@embrapa.br)

4. Doutor em Melhoramento Genético de Arroz. Pesquisador Embrapa Clima Temperado Pelotas/RS/Brasil. [ariano.martins@embrapa.br](mailto:ariano.martins@embrapa.br)

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados em dois locais, sendo que o primeiro foi conduzido na área experimental da Estação Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão-RS semeado em 08/11/14, e o segundo, no município de Capivari do Sul, data de semeadura 24/11/14. Foram utilizados dois híbridos de arroz irrigado, BRS CIRAD 302 e H4 CL ambos da EMBRAPA, com quatro densidades de semeadura 10, 20, 30 e 40 kg ha<sup>-1</sup>, no sistema de cultivo convencional. As práticas de adubação e manejo da cultura foram realizadas de acordo com as recomendações técnicas para o cultivo de arroz irrigado no Sul do Brasil, (Sosbai, 2014).

Para semeadura, foi utilizada semeadora de parcelas com 9 linhas de 5m espaçadas de 0,2 m entre si, sendo que a área útil da parcela de 2,4 m<sup>2</sup>, através da colheita de 3 linhas de 4m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições, no esquema fatorial (2x4) em que o fator principal foi híbrido e o fator secundário foi densidade de semeadura. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste F a 5% de probabilidade, quando F foi significativo, utilizou-se o teste de Tukey a 5% para o fator qualitativo e regressão polinomial para o fator quantitativo.

A produtividade de grãos foi obtida pela colheita das áreas úteis das parcelas e transformado seu peso em kg ha<sup>-1</sup> corrigidos para 13% de umidade e a massa de 1000 grãos foi determinada pela pesagem de uma amostra de 1000 grãos pertencente à área útil da parcela (Höfs et al. 2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1, que os híbridos apresentaram o mesmo comportamento nos dois locais, sendo que para massa de 1000 grãos houve diferença significativa entre híbridos, sendo o H4 CL superior em ambos os locais, sendo que para o este fator F não foi significativo para produtividade.

Tabela 1. Massa de 1000 grãos em gramas (g), médias das densidades utilizadas, de híbridos de arroz irrigado, BRS CIRAD 302 e H4 CL nos municípios de Capão do Leão e Capivari do Sul safra 2014/15.

Híbrido	Capão do Leão	Capivari do Sul
	Massa de 1000 grãos (g)	Massa de 1000 grãos (g)
BRS CIRAD 302	23,75 b	23,57 b
H4 CL	24,98 a	26,03 a
CV(%)	1,97	1,9

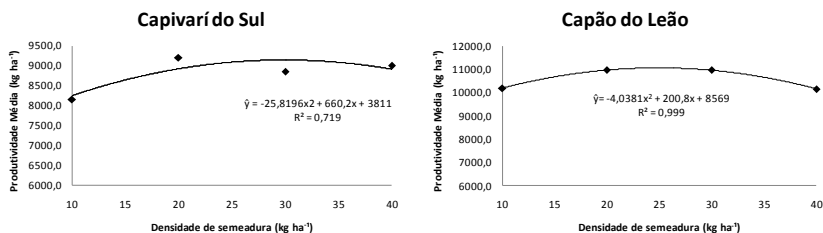
\* Médias seguidas por mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto ao resultado obtido para peso de 1000 grãos, esta variável representa um dos principais componentes de rendimento da cultura. O rendimento é dado pela capacidade da plantas em alocar fotoassimilados para os grãos, que também é justificado pelas características genética da planta (Murata e Matsushima, 1975), sendo a fase de enchimento de grãos o período mais sensível a estresses abióticos.

Conforme Crepy et al. (2013) o rendimento do cultivo de arroz é dado pela biomassa das espiguetas, a qual é afetada pela relação entre a capacidade da fonte e os destinos reprodutivos da plantas. Neste sentido, observa-se que o híbrido H4 CL apresenta maior capacidade de acúmulo de carboidratos nos grãos refletindo positivamente no seu rendimento. A obtenção de peso final de grãos superiores também está relacionada com uma maior taxa de crescimento do genótipo (Crepy et al. 2013). Höfs et al. (2004), não observaram variação no peso de 1000 grãos de híbridos de arroz irrigado em diferentes

densidades de sementeira, assim como no rendimento de grãos em kg ha<sup>-1</sup>.

Já para o fator densidade de sementeira verifica-se significância estatística em ambos os locais quanto à produtividade, diferentemente de massa de 1000 grãos que não foi significativo.



O número ideal de plantas por unidade de área entre outros fatores possibilita a obtenção de produtividade máxima, em que a densidade de sementeira destaca-se por influenciar diretamente sobre os componentes de produção (Nakagawa et al., 2000). Na produção de híbridos, alta capacidade de expressar a plasticidade está entre os principais benefícios para sua utilização, onde os componentes vegetativos e de produção variam com o número de plantas por unidade de área, ocorrendo um processo de compensação, de forma em que se um componente aumenta, outro diminui (Pedroso, 1993).

Para os dois municípios observa-se que a densidade de sementeira de 10 kg ha<sup>-1</sup> apresentou baixa produtividade, não apresentando resposta de compensação dado ao baixo estabelecimento de plantas. Densidades altas ocasionam menor aproveitamento da luz solar já densidade menor que a ideal minimiza a capacidade de aproveitamento do solo que leva a produção de afilhos improdutivos e tardios (Heckler, 1980).

No município de Capivarí do Sul observa-se que a máxima produtividade foi obtida na densidade de 20 kg ha<sup>-1</sup> com estabilização da produtividade a partir de então. De acordo com Valério et al. (2008), em trigo, menores densidades de sementeira resultam em maiores produtividades de grãos para genótipos com alto potencial de perfilhamento, o contrário acontece para genótipos menos perfilhadores, sendo o mesmo comportamento é observado para arroz. Resultados obtidos com a redução da densidade de sementeira e adubação nitrogenada em cultivares convencionais de arroz também não apresentaram variação na produtividade de grãos (Mariot et al. 2003). Comportamento semelhante ocorre no município de Capão do Leão a partir da densidade de 20 kg ha<sup>-1</sup>.

Quanto ao peso de 1000 grãos não foi observada diferença entre as densidades utilizadas, Sousa et al. (1995) e Crusciol et al. (2000) não verificaram efeito da variação na densidade de sementeira sobre a massa de 1000 sementes em seus experimentos.

## CONCLUSÃO

Densidades de sementeira de 10 kg ha<sup>-1</sup> apresentam baixa produtividade para híbridos de arroz irrigado.

Densidades a partir de 20 kg ha<sup>-1</sup> produtividades semelhantes à densidade atualmente recomendada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CREPY, M.; PIRCHI, J.H.; MEICHTRY, M.B.; GREGORI, L.A.; ARGUISSAIN, G.G. Relación fuente-destino y su incidencia en el llenado de granos de 3 genótipos de arroz. In: Congresso Brasileiros do Arroz Irrigado. **Anais...Santa Maria-RS**, Resumo 49-52. 2013.
- CRUSCIOL, C.A.C.; MACHADO, J.R.; ARF, O.; RODRIGUES, R.A.F. Produtividade do arroz irrigado por aspersão em função do espaçamento e da densidade de semeadura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.6, p.1093-1100, 2000.
- HÖFS, A.; SCHUCH, L.O.B.; PESKE, S.T., BARROS, A.C.S.A. Efeito da qualidade fisiológica das sementes e da densidade de semeadura sobre o rendimento de grãos e qualidade industrial em arroz. **Revista Brasileira de Sementes**, v.26 nº 2, 2004.
- MURATA, Y.; MATSUSHIMA, S. Rice. In: EVANS, L.T., Ed. **Crop physiology**. London, Cambridge University Press. p.73-99, 1975.
- MARIOT, C.E.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.
- NAKAGAWA, J.; LASCA, D.C.; NEVES, G.S.; SILVA, M.N.; SANCHES, S.V.; BARBOSA, V.; ROSSETTO, C.A.V. Densidade de plantas e produção de amendoim. **Revista Brasileira de Sementes**. v.57, p.67-73, 2000.
- NEVES, P. de C.F. **Melhoramento Genético de Arroz**: exploração da heterose no desenvolvimento de cultivares. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/23223/1/pl-anais.pdf>>. Acesso em 25/07/14.
- OLIVEIRA, G.K. **Produtividade de arroz híbrido em função da contaminação genética e densidade de semeadura**. Dissertação de Mestrado. 2011. Programa de Pós-Graduação em Ciência e tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS.
- PEDROSO, B.A. Densidade de semeadura para arroz irrigado. Reunião da cultura do arroz irrigado, 12., 1983, Porto Alegre. **Anais... Porto Alegre**: Irga, 1983. p.95-98.
- PESKE, S.T.; SCHUCH, L.O.B.; BARROS, A.C.S.A. **Produção de Arroz Irrigado**. 3 ed. Universidade Federal de Pelotas. 623 p., 2004.
- ROSSO, A. F. de; VALENTINI, A.P.; WALDOW, D.A.G.; AVOZANI, A.A.; FONSECA, G. de M.; FUNCK, G.R.D.; TROJAN, S. da C.; JAEGER, R.L.; PIAZZETTA, D.; NEVES, G.; CREMONESE, J.L.C.; TOMAZI, I.; COSTA, M.S. da; BARROZO, E.; OLIVEIRA, I.C.P. de; VELHO, A.C.P. Avaliação de genótipos de arroz híbrido no estado do Rio Grande do Sul-Safra 2011/12. In: Congresso Brasileiros do Arroz Irrigado. **Anais...Santa Maria-RS**, Resumo 73-76. 2013.
- SOSBAI- Sociedade Sul Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz Irrigado**. Recomendações Técnicas de Pesquisa para o Sul do Brasil/28. Porto Alegre SOSBAI, 2012. 179 p.il.
- 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.
- VALÉRIO, I.P. **Efeito do ambiente e densidade de semeadura em genótipos de trigo contrastantes para o caráter afilhamento**. Pelotas, 2008. 25p. Dissertação (Mestrado em Fitomelhoramento) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UFPEL. Pelotas-RS.