

EXPECTATIVA DE RESPOSTA À ADUBAÇÃO DA CULTIVAR IRGA 431 CL

Mara Grohs¹, Rodrigo de Moura Silveira², Alex Alan Bredow³, Alicia Baumhardt Dorneles⁴, Giovane Rodrigo Friedrich Neu⁵

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., adubação de base e cobertura, índice centro branco, potencial produtivo, qualidade de grãos.

INTRODUÇÃO

A escolha da cultivar de arroz é uma etapa crucial no processo produtivo. Dentro desse contexto, o orizicultor busca, primeiramente, alta produtividade de grãos, pois esse é o principal fator que trará lucratividade ao seu negócio. Além desse pré-requisito, a qualidade física dos grãos, representado basicamente pelo rendimento do grão e grão inteiro, é outro fator de relevância, pois o produtor será remunerado por isso. Nos últimos anos, o índice de centro branco, vem sendo levado em consideração por indústrias com padrões de exigência próprios, visto que esse índice não é considerado um defeito, pela Instrução Normativa 6/2009 (BRASIL, 2009). Mesmo assim, esse fator passou a ser levado em consideração na seleção de novas linhagens, dentro dos programas de melhoramento de arroz irrigado.

Alternativamente à produtividade de grãos e à qualidade física, fatores como resistência a doenças, principalmente à brusone (*Pyricularia grisea*), resistência aos herbicidas do grupo químico das imidazolinonas, ciclo mais curto, maior capacidade de perfilhamento, resistência ao atraso de colheita e tolerância à toxidez por ferro e ao acamamento são características desejáveis para que uma nova cultivar de arroz tenha ampla adoção entre os orizicultores.

Nesse cenário, foi lançado a IRGA 431 CL, no ano de 2018, pelo Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), a qual reúne as principais características citadas anteriormente. Com o objetivo de identificar a expectativa de resposta a adubação mais adequados ao IRGA 431 CL, desenvolveu-se o presente trabalho, comparando seu comportamento ao da cultivar de arroz irrigado mais semeada no Rio Grande do Sul, a IRGA 424 RI.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante as safras 2017/18 e 2018/19, na Estação Regional de Pesquisa, do IRGA, localizada em Cachoeira do Sul, RS.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema bifatorial, com três repetições. O fator A foi representado por cultivares de arroz: IRGA 424 RI e IRGA 431 CL. O fator B foi a expectativa de resposta à adubação, conforme as novas recomendações de adubação (SOSBAI, 2018): Média, Alta e Muito Alta, além de uma testemunha, sem adubação. A quantidade de nitrogênio utilizado foi de 0, 90, 120 e 150 kg ha⁻¹ de N, respectivamente para a testemunha e expectativa de resposta média, alta e muito alta. Para fósforo, as quantidades utilizadas foram de 0, 40, 50 e 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅, respectivamente para a testemunha e expectativas de resposta média, alta e muito alta. Para potássio, foram utilizadas as doses de 0, 55, 70 e 85 kg ha⁻¹ de K₂O, respectivamente para a testemunha e para as expectativas de resposta média, alta e muito alta.

¹Eng.Agr, Dra. Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), Estação Regional de Pesquisa de Cachoeira do Sul, grohs.mara@gmail.com.

²Técnico Agrícola, IRGA, E-mail: rodrigo-silveira@irga.rs.gov.br.

³Acadêmico do curso de Eng.Agrícola, UFSM. E-mail: alexbredow15@outlook.com

⁴Acadêmica do curso de Eng.Agrícola, UFSM. E-mail: alicia_dorneles@outlook.com

⁵Acadêmico do curso de Agronomia, UERGS. E-mail: giovanerfneu@hotmail.com

Essas quantidades foram utilizadas em função da análise de solo da área, o qual foi enquadrado no nível médio, para fósforo e potássio, e 1,5 % de matéria orgânica, seguindo as recomendações técnicas para a cultura do arroz irrigado (SOSBAI, 2018).

Por ocasião da semeadura, o fósforo e o potássio foram aplicados em linha, assim como 20 kg ha⁻¹ de nitrogênio, em todos os tratamentos, com exceção da testemunha. O restante do nitrogênio de cada tratamento foi parcelado: 2/3 no estágio V3, segunda escala de Counce et al., (2000) e 1/3 no estágio R0. As datas de semeadura foram no dia 31/10/2017 e 16/10/2018. A densidade de 100 kg ha⁻¹ de sementes foi utilizada para as duas cultivares.

As variáveis analisadas foram: estande de plantas, número de colmos planta⁻¹, número de panículas por m², estatura de planta, número de grãos panícula⁻¹, esterilidade de espiguetas, produtividade de grãos, renda do benefício e grãos inteiros. No estágio R4, foi determinado o índice de área foliar (IAF) da folha bandeira, que é o produto do comprimento e largura de cada folha multiplicado pelo fator de correção 0,802. Além dessas variáveis, foi determinado o dia do florescimento pleno e o período entre a emergência e a colheita do arroz nas unidades experimentais.

A análise estatística foi realizada através de análise de variância, a 5 % de probabilidade. Quando significativo, os fatores de variação, foi realizado o Teste de Tukey para verificação das diferenças, através do software SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O florescimento do IRGA 424 RI variou de 94 e 103 dias após a emergência, enquanto que o do IRGA 431 CL foi de 89 e 91 dias após a emergência, respectivamente nas safras 2017/18 e 2018/19. O ciclo total foi de 120 e 125 dias, para IRGA 431 CL, 133 e 135 dias para a IRGA 424 RI, respectivamente na safra 2017/18 e 2018/19. Não houve diferenças significativas entre os dois anos de estudo, para nenhum dos parâmetros avaliados, sendo os resultados apresentados considerando a média das duas safras.

Na Figura 1 são apresentadas as avaliações de colmos planta⁻¹, baseada em um população inicial de 335 plantas m², para ambos materiais. Observa-se que a cultivar IRGA 431 CL apresenta um perfilhamento bastante inferior ao da cultivar IRGA 424 RI, chegando 3,5 colmos planta⁻¹, que é o perfilhamento do IRGA 424 RI sem adubação e este, quando adubado, chega a aproximadamente 6 colmos planta⁻¹.

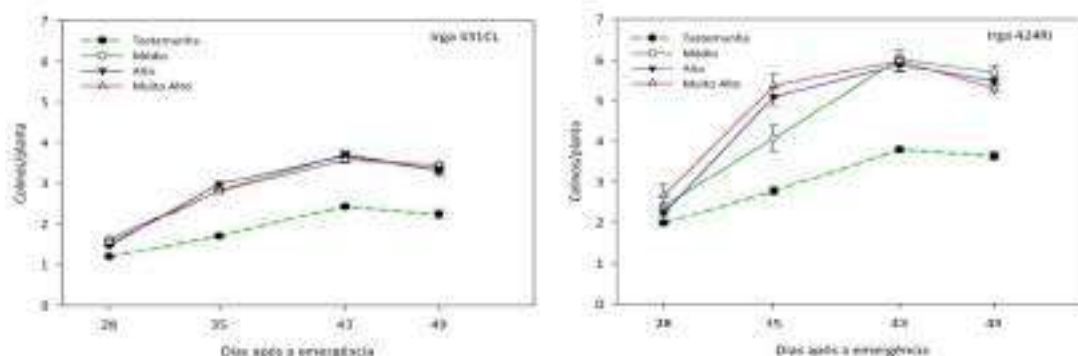


Figura 1- Número de colmos planta⁻¹ nas cultivares IRGA 431 CL e IRGA 424 RI em função dos níveis de adubação para expectativas de resposta Média, Alta e Muito Alta, além da Testemunha, na média das safras agrícolas 2017/18 e 2018/19. Cachoeira do Sul, 2019.

Essa diferença de perfilhamento entre as duas cultivares refletiu-se no número de panículas m² (Tabela 1), sendo que o IRGA 431 CL apresentou 45 % a menos de panículas do que o IRGA 424 RI.

Apesar dessa diferença bastante acentuada no principal componente de produtividade, não houve diferença na produtividade de grãos entre IRGA 424 RI e IRGA 431 CL. Além disso, o

nível de adubação para a maior produtividade de grãos é o “Muito Alta”, para ambas cultivares. Lopes & Lopes (2018) relatam que IRGA 424 RI e IRGA 431 CL apresentam o mesmo potencial produtivo, 10,39 Mg ha⁻¹ e 10,67 Mg ha⁻¹, respectivamente.

Apesar do IRGA 431 CL não ter o mesmo potencial de perfilhamento do IRGA 424 RI, há uma compensação por parte dos demais componentes de rendimento, os quais foram responsáveis pela mesma produtividade entre as duas cultivares (Tabela 1). Na cultivar IRGA 431 CL a esterilidade de espiguetas foi menor e o número de grãos panícula⁻¹ foi maior que na cultivar IRGA 424 RI. O IRGA 431 CL, apresentou 109 grãos panículas⁻¹, 8 grãos a mais que o IRGA 424 RI, havendo no entanto, diferenças de até 15 grãos em cada panícula. Já, o peso de mil grãos não variou, nem em função da cultivar, nem em função da adubação, ficando em torno de 25 g.

Tabela 1 – Estatura de planta (cm), número de panículas m⁻²(NGP) peso de mil grãos (PMG), número de grãos panícula⁻¹ (PMG), esterilidade de espiguetas (%), produtividade de grãos (Mg ha⁻¹), índice de centro branco (CB), renda do benefício (%) e grão inteiro (%) nas cultivares de arroz irrigado IRGA 431 CL e IRGA 424 RI em função da expectativa de resposta à adubação Média, Alta e Muito Alta, além de uma testemunha sem adubação, na média das safras 2017/18 e 2018/19. Cachoeira do sul, 2019.

Cultivar	Adubação	Estatura (cm)	Panícula (m ²)	PMG (g)	NGP	Esterilidade (%)	Produtividade Mg ha ⁻¹	CB	Renda (%)	Grão Inteiro (%)
IRGA 431 CL	Testemunha	80,0a ⁽²⁾	576,5a	24,9 ^{ns}	109,9 ^{ns}	9,4b	9,06 c	0,70 a	70,0 ^{ns}	67,7 ^{ns}
	Médio	94,5b	666,7b	25,3	105,8	12,2a	11,73 b	0,26 b	70,0	67,7
	Alto	93,6b	752,9b	25,1	110,4	10,5a	11,83 b	0,23 b	70,3	67,0
	Muito Alto	92,0b	727,5b	25,4	110,3	14,5a	12,46 a	0,16 b	69,7	66,0
	Média	90,0B ⁽¹⁾	680,9B	25,2 ^{ns}	109,1A	11,7B	11,27 ^{ns}	0,33 B	70,0B	67,1B
	CV (%)	5,6	7,2	1,2	2,4	6,8	5,4	3,5	1,6	1,3
IRGA 424 RI	Testemunha	92,7 ^a	852,9a	24,8 ^{ns}	94,9c	12,3 ^{ns}	8,93 c	0,93a	70,7 ^{ns}	68,3 ^{ns}
	Médio	98,3b	1329,4b	25,1	100,3b	15,4	11,75 a	0,83a	71,3	69,3
	Alto	100,8b	1305,9b	24,9	99,2b	13,8	12,18 ab	0,46ab	70,7	68,7
	Muito Alto	99,7b	1347,1b	24,9	111,2a	14,3	12,40 a	0,23b	70,7	68,7
	Média	97,9A	1208,8A	24,9 ^{ns}	101,4B	13,9A	11,31 ^{ns}	0,61A	70,8A	68,8A
	CV (%)	5,6	7,2	1,2	2,4	6,8	5,4	3,5	1,6	1,3

⁽¹⁾Letras maiúsculas comparam as duas cultivares, dentro de cada coluna; ⁽²⁾Letras minúsculas comparam os níveis de adubação dentro de cada cultivar.

Os parâmetros de qualidade também são apresentados na Tabela 1. É sabido que IRGA 424 RI possui um índice mais elevado que o das demais cultivares, mas com uma adubação equilibrada é possível alcançar valores similares aos das cultivares consideradas nobres, passando de 0,93 sem adubação, para 0,23 com adubação para expectativa de resposta “Muito Alta”. O IRGA 431 CL, geneticamente, apresenta índice menor que o IRGA 424 RI, tendo sido registrado com 0,3 (LOPES & LOPES, 2018). Percebe-se nos resultados que, quando o arroz não foi adubado o índice foi mais elevado (0,7), mas quando recebe adubação para expectativa de resposta “Média” há uma redução para 0,26, chegando a 0,16, na expectativa de resposta à adubação “Muito Alta”.

Quanto à renda do benefício e a percentual de grãos inteiros, não houve diferenças nos níveis de adubação, variando apenas entre cultivares. O IRGA 424 RI apresentou um rendimento do grão maior que o do IRGA 431 CL, apesar de pequena, em torno de 0,80 %. Essa diferença refletiu-se em maior % de grãos inteiros para IRGA 424 RI, em torno de 68,8 %, enquanto que IRGA 431 CL ficou em torno de 67,0 %. Apesar da diferença entre os dois materiais, ambos são considerados nobres, visto que a Instrução Normativa 6/2009 prevê um mínimo de 58 % de grãos inteiros. Porém, deve-se alertar que a IRGA 431 CL não é resistente ao atraso de colheita, devendo iniciar a colheita quando os grãos se encontrarem com 24 % de umidade, sendo finalizada em, no

máximo, três semanas (LOPES & LOPES, 2018).

Em relação à estatura de planta, há uma diferença significativa entre as duas cultivares (Tabela 1). As plantas da cultivar IRGA 424 RI foram 8,7 % mais altas que as da IRGA 431 CL, na média de todas as adubações. Houve diferenças nos níveis de adubação, demonstrando que a estatura de planta aumenta conforme se aumenta a adubação. Esse fato refletiu-se no IAF da cultura, apresentado na Figura 2, onde à medida que se aumentou a adubação, houve um aumento do IAF, nas duas cultivares. IRGA 424 RI apresenta um IAF maior, chegando a 37,7 na maior adubação, enquanto que IRGA 431 CL apresentou 32,1 na maior adubação. Somado ao maior número de colmos planta⁻¹, IRGA 424 RI provavelmente apresenta uma área foliar fotosinteticamente ativa maior, o que tem uma relação positiva com maior produtividade de grãos. Isso pode indicar que algum fator foi limitante a uma maior produtividade dessa cultivar, pois não houve diferença entre ela e o IRGA 431 CL.



Figura 2- Índice de área foliar nas cultivares IRGA 431 CL e IRGA 424 RI em função de expectativa de resposta à adubação Média, Alta e Muito Alta, além da testemunha sem adubação. Cachoeira do Sul, 2019.

CONCLUSÃO

Assim como a cultivar IRGA 424 RI, a cultivar IRGA 431 CL responde à expectativa de resposta à adubação Muito Alta e apresenta alto potencial produtivo.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica do terceiro autor e ao IRGA pelo financiamento do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Instrução Normativa nº 6, de 16 e fevereiro de 2009. Brasília, DF, 17 fev. 2009, Seção 1, p. 3.
- COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. *Crop Science*, v.40, n.2, p. 436-443, 2000.
- 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*, v. 18, p.455-459, 2018.
- SOSBAI – Sociedade Brasileira de Arroz Irrigado. Recomendações técnicas para a cultura do arroz irrigado no sul do Brasil: XXXI Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado. Pelotas/Brasil, 2016. 200p.