

QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS EM FUNÇÃO DOS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO E DA CULTIVAR UTILIZADA

Mara Grohs¹, Rodrigo Schoenfeld², Rodrigo de Moura Silveira³, Filipe Selau Carlos⁴, Pedro Trevisan Hamann⁵, Dione Oliveira⁶, Luana Pinheiro⁶, Alessandra de Freitas³.

Palavras-chave: nitrogênio, centro branco.

INTRODUÇÃO

A produtividade final da cultura do arroz depende da cultivar utilizada, da quantidade de insumos e das técnicas de manejo empregadas (BUZETTI et al., 2011). Dos nutrientes essenciais às plantas, o nitrogênio (N) está entre os requeridos em maior quantidade e é, por isso, considerado um importante fator para determinar o potencial de produtividade. Além do N, os macronutrientes fósforo (P) e potássio (K) são igualmente importantes.

O fósforo é crucial no metabolismo das plantas, desempenhando papel importante na transferência de energia da célula, na respiração e na fotossíntese (IPNI, 2001). As limitações na disponibilidade de P no início do ciclo vegetativo podem resultar em restrições no desenvolvimento. Para o potássio, a demanda pelo arroz irrigado é tão ou mais elevada que a por nitrogênio, e chega a 51 kg de K₂O por tonelada de grãos produzidos (ANGHINONI et al., 2013).

As recomendações atuais de adubação na cultura do arroz (SOSBAI, 2016) levam em conta os teores desses nutrientes no solo e a expectativa de produtividade que se deseja alcançar, média ou alta. O problema é que algumas cultivares presentes no mercado atualmente há respostas a níveis mais elevados de adubação recomendada sendo necessário estudos sobre quantidades superiores desses níveis indicados.

Nesse sentido, foi desenvolvido o presente trabalho com objetivo de avaliar diferentes cultivares submetidas à níveis de adubação visando o máximo potencial produtivo de cada material genético.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado nas safras 2015/16 e 2016/17 na Estação Regional de Pesquisa do Instituto Riograndense do Arroz, localizada em Cachoeira do Sul em solo classificado como Planossolo Háptico eutrófico arênico (EMBRAPA, 2013), com as seguintes características: 7 mg dm⁻³ de fósforo, 45 mg dm⁻³ de potássio, 1,4% de matéria orgânica e 32% de argila.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições e conduzido em esquema bifatorial, sendo o fator A representado por diferentes cultivares comerciais: IRGA 424 RI (A1), IRGA 424 (A2), IRGA 409 (A3), Guri Inta CL (A4) e Puita Inta CL (A5); o fator B foi o nível de adubação utilizado: Baixo (B1) (100 kg ha⁻¹ de adubo de base + 60 kg ha⁻¹ de N); Médio (B2) (200 kg ha⁻¹ de adubo de base + 90 kg ha⁻¹ de N (B2); Alto (B3) (300 kg ha⁻¹ de adubo de base + 120 kg ha⁻¹ de N); Muito Alto (B4) (400 kg ha⁻¹ de adubo de base + 150 kg ha⁻¹ de N) e testemunha sem adubação (B5). Na safra 2016/17 as cultivares IRGA 409 e Puita Inta CL foram substituídas por IRGA 429 e Pampa CL, respectivamente.

O adubo de base utilizado foi o 04-17-27 enquanto que para a adubação de N foi utilizado a fórmula 46-00-00 sendo aplicado 70% da dose no estágio V3 e o restante em R0

¹ Eng. Agr. MSc., Doutorando em Agronomia pela UFSM, Instituto Riograndense do Arroz (IRGA), Estação Regional de Pesquisa de Cachoeira do Sul, BR-290, grohs.mara@gmail.com;

² Eng. Agr., IRGA;

³ Técnico Agrícola, IRGA;

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

(COUNCE et al., 2000) em todos os tratamentos.

Nas duas safras, as cultivares foram semeadas na densidade de 100 kg ha⁻¹ utilizando-se para tal semeadora de parcela com nove linhas, espaçadas 0,17 m e distribuídas em cinco metros de comprimento, totalizando 7,65 m² cada parcela experimental.

A avaliação referente à produtividade de grãos foi realizada através da colheita manual em 4,65 m² de área útil, sendo submetidas à triilha e determinação de impureza e umidade para o cálculo de produtividade de grãos. Nas mesmas amostras, após a secagem dos grãos, foi realizada a avaliação de rendimento do grão.

Ainda por ocasião da colheita, foi determinado o número de panículas por m² e os componentes do rendimento. Os componentes foram determinados através da contagem dos grãos de 10 panículas colhidas aleatoriamente em cada parcela, sendo utilizado para a determinação do peso de mil grãos e a esterilidade de espiguetas.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo Teste F a 5% de probabilidade do erro. As cultivares foram comparadas pelo Teste de Tukey (p<0,05) e os níveis de adubação, comparadas por regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença estatística entre as cultivares semeadas (Figura 1). Na safra 2015/16 as cultivares IRGA 424 e IRGA 424 RI foram as mais produtivas juntamente com a cultivar Guri Inta CL. Isso demonstra que a diferença principal entre os "Irga 424" limita-se a presença do gene de tolerância as imidazolinonas, não diferindo no comportamento produtivo das mesmas. Ainda na safra 2015/16, a cultivar Irga 409 apresentou um comportamento intermediário, sendo mais produtiva apenas a cultivar Puita Inta CL, que teve o pior desempenho. O resultado desse material esta ligado ao fato do ciclo mais precoce, que tende a restringir o seu potencial em virtude do menor período de tempo para o desenvolvimento vegetativo afetando os componentes de produtividade, resultando em menor produção de grãos (YOSHIDA, 1981).

Para a safra 2016/17, as cultivares IRGA 424 (tanto RI quanto convencional) foram as mais produtivas juntamente com a cultivar Pampa CL. Apesar desse resultado positivo para a cultivar Pampa CL, a mesma apresentou problemas com acamamento, o que dificulta a sua utilização por parte dos produtores. A cultivar Guri Inta CL não apresentou o mesmo comportamento da safra anterior, diferindo estatisticamente dos "IRGA 424". Já a cultivar IRGA 429, teve o pior desempenho nessa safra, mesmo apresentando média de 10 toneladas ha⁻¹. Esses valores representam o potencial de cada material genético utilizado no experimento, o que condiciona respostas diferenciadas aos níveis de adubação.

Em relação aos níveis de adubação, as cultivares com os menores ciclos (Guri Inta CL, IRGA 429, Pampa CL, Puita Inta CL) apresentaram resposta quadrática, enquanto que as cultivares com maior potencial produtivo, IRGA 424 e IRGA 424 RI tiveram uma resposta linear as doses de adubo, nos dois anos do experimento.

Para IRGA 429 e Pampa CL houve resposta até o nível "Alto" (300 kg ha⁻¹ de adubo na base + 120 kg ha⁻¹ de N em cobertura). A cultivar IRGA 429 apresentou uma produtividade maior no nível "Muito Alto", porém não diferiu estatisticamente do nível "Alto". Em contrapartida, a cultivar Pampa CL apresentou um decréscimo na produtividade quando utilizado o nível "Muito Alto" de adubação. Esse resultado esta intimamente ligado com a suscetibilidade desse material a elevadas doses do elemento N, os quais ocasionam o acamamento das plantas e consequentemente diminuem a produtividade de grãos. Segundo BUZZETTI et al. (2011) a utilização de doses cada vez mais elevadas do nitrogênio, para aumentar a produtividade, acarreta em elevado desenvolvimento vegetativo, o que causa acamamento e interfere negativamente na produtividade e na qualidade dos grãos.

A cultivar Irga 409 foi a única a apresentar uma equação cúbica para descrever o seu comportamento em função da sua suscetibilidade ao acamamento, assim como Pampa CL e doses acima de 100 kg ha⁻¹ de adubo de base associadas a 90 kg ha⁻¹ de N em cobertura foram o limite para a máxima produtividade sem o acamamento.

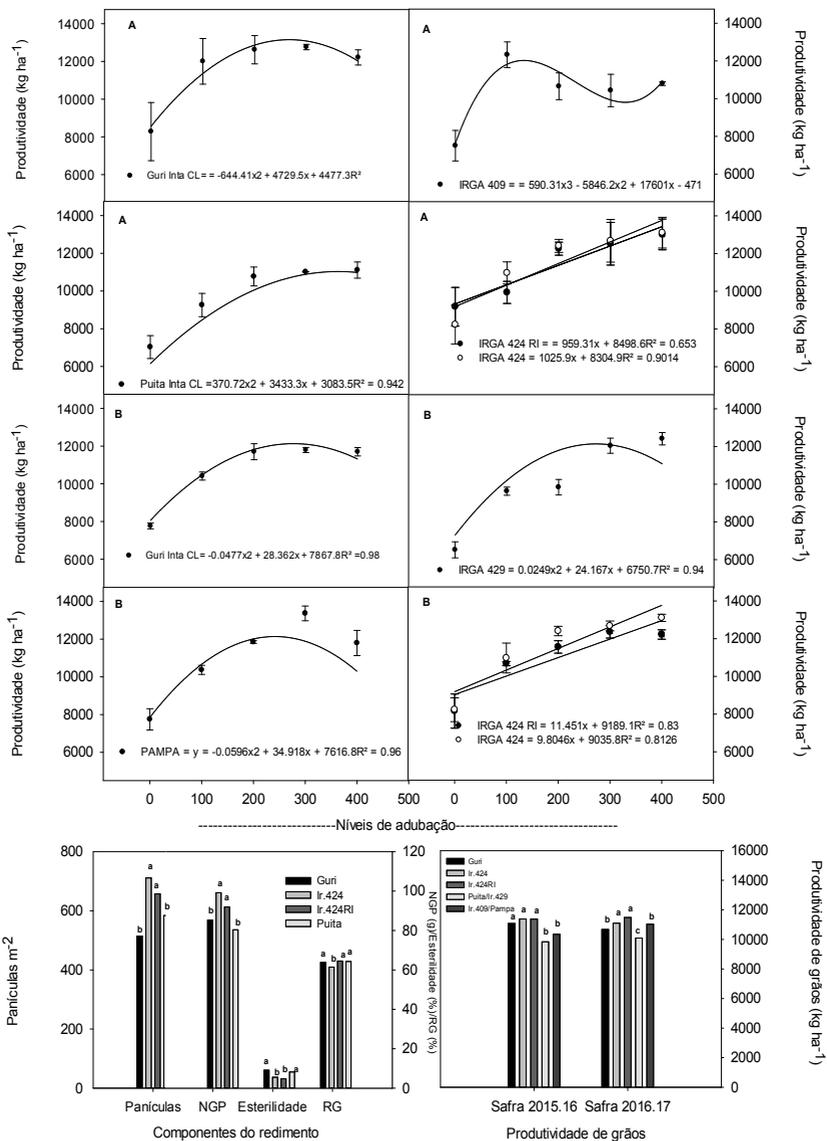


Figura 1- Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) em função da cultivar de arroz e níveis de adubação, nas safras 2015/16 (A) e 2016/17 (B), componentes do rendimento e produtividade por cultivar em cada uma das safras. Cachoeira do Sul, 2017. *Na safra 2015/16 foi quantificado a produtividade da cultivar IRGA 409 e Puita Inta CL e na safra 2016/17 a cultivar Pampa CL e Iriga 429.

Os dados de IRGA 424 e IRGA 424 RI são apresentados conjuntamente. As cultivares

apresentaram uma resposta linear aos níveis de adubação, apesar de não ter sido constatado um incremento elevado entre os diferentes níveis. Percebe-se que a partir do nível “Baixo” valores próximos a 12 toneladas ha⁻¹ foram atingidos e não houve diferença estatística entre o nível “Alto” e “Muito Alto”.

Observa-se no gráfico dos componentes do rendimento, que o principal fator que condicionou a maior produtividade das cultivares IRGA 424 foi o maior número de panículas m⁻² e o maior número de grãos por panícula, acarretando uma menor esterilidade dos grãos. Essas características são genéticas, mas podem ser influenciadas pelo ambiente que a planta é exposta (YOSHIDA, 1981). Apesar disso, os níveis de adubação não influenciaram nesses resultados, assim como o rendimento do grão do arroz que somente foi influenciado pelo material genético, sendo o IRGA 424 com o menor rendimento dos grãos, diferindo inclusive do IRGA 424 RI. A avaliação de centro branco foi influenciada pelos níveis de adubação apenas na cultivar IRGA 424. Nesse material, quanto maior o nível de adubação, menor o índice de centro branco, sendo esse resultado bastante importante em relação à manutenção da qualidade de grãos, pois geneticamente já apresenta um índice mais elevado. Ressalta-se que IRGA 424RI não apresentou diferenças significativas, porém, passou de 1,03 para 0,7 quando foi adotado o nível “Muito Alto” de adubação. Para Puita e Guri Inta CL não houve diferenças em relação a esse índice.

Ao se levar em consideração a recomendação de adubação do arroz da SOSBAI (2016) percebe-se que esse solo é classificado como nível médio para K e alto para P, enquanto que para o N, seria possível a utilização da dose máxima, 150 kg ha⁻¹, o que seria necessário 300 kg ha⁻¹ de adubo na fórmula 04-17-27 (N P₂O₅ K₂O) e 150 kg ha⁻¹ de N, o qual não havia nenhum nível de adubação que contemplasse essa combinação. É provável que a condição original do solo seja a razão principal para a ausência de diferença estatística entre as doses de 300 e 400 kg ha⁻¹ de adubo na base, na maioria das cultivares.

CONCLUSÃO

As cultivares de arroz apresentam comportamento distinto em relação aos níveis de adubação utilizados e apresentam dependência da condição original do solo, sendo o atual sistema de recomendação utilizado eficiente em estimar as quantidades de adubo de base e de cobertura, porém deve-se levar em consideração a cultivar a ser semeada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGHINONI, I et al. Adubação potássica em arroz irrigado conforme a capacidade de troca catiônica do solo. Pesquisa agropecuária brasileira, v.48, n.11, p.1481-1488, 2013. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v48n11/09.pdf>. Acesso em: 25 mai 2017.
- BUZETTI, S. et al. Resposta de cultivares de arroz a doses de nitrogênio e do regulador de crescimento cloreto de cloromequat. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.41, n.12, p.1731-1737, dez. 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pab/v41n12/a07v4112.pdf> >. Acesso em: 25 mai. 2017.
- COUNCE, P.A. et al. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. Crop Science, Madison, v. 40, p. 436-443, 2000.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353p.
- GRANT, C.A. A importância do fósforo no desenvolvimento inicial da planta. **Informações Agronômicas**, n.95, 2001. Disponível em: <http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/Page1-5-95.pdf>. Acesso em: 25 mai 2017.
- SOSBAI. SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 31., Bento Gonçalves, 2016. Porto Alegre: 2010. 197 p.
- YOSHIDA, S. Fundamentals of rice crop science. Los Baños: IRRI, 1981. 269 p.