

RESPOSTA DA CULTIVAR DE ARROZ IRRIGADO BRS PAMPA CL À ADUBAÇÃO NITROGENADA

THAÍS MURIAS JARDIM¹; RUTE CAROLINE BECKER TREPTOW²; JOSÉ MARIA BARBAT PARFITT³; CRISTINA MOREIRA DA SILVEIRA⁴; NATHÁLIA FURTADO LUCAS⁵; WALKYRIA BUENO SCIVITTARO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – thais.murias@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – karoltreptow@hotmail.com

³Embrapa Clima Temperado – jose.parfitt@embrapa.br

⁴Embrapa Clima Temperado – cristina.silveira@embrapa.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – nathalialuccas@gmail.com

⁶Embrapa Clima Temperado – walkyria.scivittaro@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, maior produtor de arroz fora do continente asiático, grande parte da produção de arroz provém das lavouras irrigadas do Rio Grande do Sul (RS). Detentora da maior produtividade média nacional, correspondente a 7925 kg ha⁻¹ (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2018), as lavouras de arroz irrigado gaúchas respondem, atualmente, por 55% da área cultivada, contribuindo com aproximadamente 70% da produção nacional do cereal (CONAB, 2019).

O desempenho produtivo das lavouras de arroz depende do potencial de produtividade das cultivares e da adequação das práticas de manejo da cultura, em especial a adubação nitrogenada.

O nitrogênio (N) é o nutriente de maior importância para a produtividade do arroz, propiciando as maiores respostas à adubação. Porém, a eficiência agronômica do nutriente, ou seja, sua capacidade de promover aumento de produtividade por unidade de nutriente adicionado ao solo é bastante variável, em razão da complexa interação de fatores que determinam seu aproveitamento pela cultura. Os principais fatores envolvidos são: características da cultivar, condições climáticas; suprimento de N e de outros nutrientes do solo; sequência de culturas; época e densidade de semeadura; manejo da irrigação; controle de plantas daninhas; estado fitossanitário da cultura e o manejo do fertilizante nitrogenado (SCIVITTARO; MACHADO, 2004).

No Rio Grande do Sul, o melhoramento genético desempenha papel fundamental no desempenho produtivo da lavoura de arroz. O aumento na produção de arroz está fundamentado na disponibilidade de cultivares com alto potencial produtivo. Uma forma de fortalecer os programas regionais de melhoramento do arroz, bem como as ações de pesquisa em manejo da cultura, consiste em estabelecer curvas de resposta a nutrientes para novas cultivares e genótipos elite, de forma a possibilitar-lhes expressar integralmente seu potencial produtivo.

Nesse sentido, realizou-se o presente trabalho, que teve por objetivo avaliar a resposta à adubação nitrogenada da cultivar de arroz irrigado BRS Pampa CL, recente e promissor lançamento do Programa de Melhoramento Genético de Arroz da Embrapa, nas condições de cultivo do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado sob condições de campo, na safra agrícola 2017/18, na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão, RS, e compreendeu avaliação da resposta da cultivar de arroz

irrigado BRS Pampa CL à adubação nitrogenada. O solo é classificado como Planossolo Háplico Eutrófico típico, com teores baixo de matéria orgânica (M.O.), muito alto de fósforo disponível (P) e médio de potássio extraível (K).

A BRS Pampa CL é uma cultivar de ciclo precoce, em torno de 118 dias, com plantas do tipo “moderno” e ampla adaptação ao cultivo no Rio Grande do Sul. Destaca-se pelo elevado potencial produtivo, precocidade e resistência às doenças predominantes no RS (MAGALHÃES JUNIOR et al., 2018).

Os tratamentos compreenderam quatro doses de nitrogênio (0; 60; 120 e 180 kg ha⁻¹ de N), sendo dispostos em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Utilizou-se como fonte de nitrogênio ureia granulada (45% N). Esse fertilizante foi aplicado de forma parcelada, sendo 20 kg ha⁻¹ em pré-semeadura e o restante da dose em cobertura (70% da dose em V4 e 30% em R0). A primeira cobertura nitrogenada foi realizada em solo seco, imediatamente antes do inicio da irrigação por inundação do solo, e a segunda cobertura sobre uma lâmina de água não circulante.

A avaliação dos tratamentos consistiu na determinação do nível de N na planta de arroz, por meio da determinação do índice relativo de clorofila (IRC) na folha bandeira medido no estádio R4 (florescimento). No estádio de maturação de colheita (R9), avaliaram-se a estatura de planta, produtividade de grãos, esterilidade de espiguetas e número de espiguetas por panícula. Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativa, compararam-se as médias dos tratamentos, por análise de regressão polinomial, ao nível de 5%, utilizando-se o ambiente estatístico “R” (R CORE TEAM, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao nível de nitrogênio nas plantas de arroz, mensurado pelo índice relativo de clorofila (IRC) na folha, os dados ajustaram-se a modelo linear crescente (Tabela 1), o que mostra que a cultivar BRS Pampa CL responde ampla e positivamente à adubação nitrogenada nas condições de cultivo avaliadas (solo arenoso e com teor baixo de matéria orgânica), apresentando absorção crescente de N mesmo quando da aplicação do nutriente em dose superior à recomendada para a cultura, correspondente a 1,5 vez a dose indicada pela pesquisa (REUNIÃO..., 2016). O IRC é uma variável indicativa da concentração de nitrogênio (CHAPMAN & Barreto, 1997), visto que os cloroplastos possuem enzimas que detêm até 70% do N das folhas. Deste modo, é possível estimar a nível de N na planta com elevada precisão e de forma prática a partir da determinação do IRC na planta, viabilizando a adequação do manejo da adubação nitrogenada para espécies anuais como o arroz durante o período de cultivo.

Também para a variável estatura de planta verificou-se resposta crescente à aplicação de N (Tabela 1). De acordo com Manikandan & Subramanian (2016), a estatura de planta é sensível à adubação nitrogenada, dado que o N é componente de diversos constituintes celulares e contribui para o crescimento das plantas (SOUZA & FERNANDES, 2006). A estatura de planta é considerada uma variável indicadora do crescimento das plantas, sendo normalmente sensível à adubação nitrogenada (MANIKANDAN; SUBRAMANIAN, 2016).

Quanto ao efeito da dose de N sobre a produtividade de grãos do arroz, os dados ajustaram-se a modelo linear crescente (Figura 1). Vale destacar que não se atingiu o valor máximo dentro do intervalo de doses avaliado, mesmo quando se aplicou 1,5 vezes a dose recomendada de N para a cultura. Esse comportamento confirma a importância do suprimento de nitrogênio para o

desempenho produtivo da cultivar de arroz irrigado BRS Pampa CL. Em solos como o do presente estudo, arenosos e com teores baixos de matéria orgânica, a aplicação adicional de N pode ser primordial para a obtenção de produtividades elevadas à cultura do arroz (SCIVITTARO & MACHADO, 2004).

Tabela 1. Equações de regressão do índice relativo de clorofila (IRC), estatura de planta, produtividade de grãos, esterilidade de espiguetas e número de espiguetas por panícula da cultivar de arroz irrigado BRS Pampa CL em função da dose de nitrogênio e coeficientes de determinação (R^2). Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão-RS. Safra agrícola 2017/18.

Variável	Equação de regressão	R^2
IRC	$Y = 29,71 + 0,03X$	0,98**
Estatura (cm)	$Y = 68,30 + 0,05X$	0,99**
Esterilidade (%)	$Y = 18,30 + 0,04X$	0,99**
Espigueta por panícula (N^o panícula $^{-1}$)	$Y = 118,76 + 0,12X$	0,77**

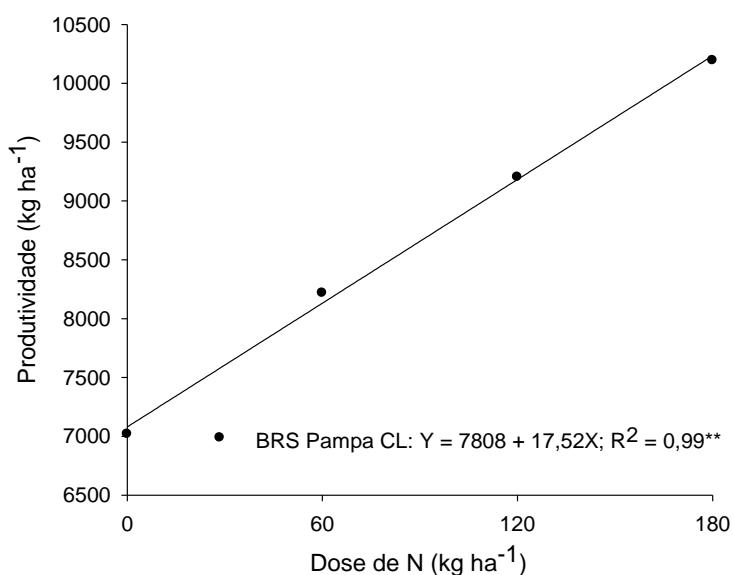


Figura 1. Produtividade de grãos da cultivar de arroz irrigado BRS Pampa CL. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão-RS. Safra agrícola 2017/18.

No que diz respeito à esterilidade de espiguetas, registrou-se aumento proporcional à dose de N aplicada (Tabela 1). Fageria et al. (2007) igualmente relataram incremento de esterilidade de espiguetas em resposta ao aumento da dose de N em alguns genótipos de arroz, atribuindo esse comportamento aos componentes genéticos dos materiais, podendo a variável esterilidade de espiguetas ser influenciada pela dose de nitrogênio. No presente estudo, registrou-se a ocorrência de baixas temperaturas na fase de pré-floração da cultura, sendo a ocorrência de frio nessa fase determinante do aumento na esterilidade de espiguetas (TERRES et al., 1981).

O número de espiguetas por panícula variou positivamente com a dose de N. Os dados foram descritos por modelo linear crescente (Tabela 1). Assim como as demais variáveis, vários fatores influenciam o número de espiguetas por panícula, entretanto, observou-se que a adubação nitrogenada é um fator importante para o aumento desse número, tornando-se imprescindível o manejo adequado, uma vez que o número de espiguetas por panícula está diretamente relacionado com a produtividade de grãos.

4. CONCLUSÕES

A cultivar de arroz irrigado BRS Pampa CL tem seu desempenho produtivo potencializado pela adubação nitrogenada. Essa cultivar de arroz irrigado responde positivamente em produtividade à aplicação de doses de nitrogênio superiores à preconizada para a cultura do arroz em solo com baixa fertilidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAPMAN, S. C.; BARRETO, H. J. Using a chlorophyll meter to estimate specific leaf nitrogen of tropical maize during vegetative growth. **Agronomy Journal**, v. 89, n. 4, p. 557-562, 1997.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Safra 2018/19**. Oitavo levantamento. Maio 2019. v. 6, n. 8. 132 p.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Dados conjunturais da produção de arroz (*Oryza sativa L.*) no Brasil (1986 a 2017)**: área, produção e rendimento. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2018. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

FAGERIA, N. K.; SANTOS, A. B.; CUTRIM, V. A. Produtividade de arroz irrigado e eficiência de uso do nitrogênio influenciadas pela fertilização nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 07, p. 1029-1034, 2007.

MAGALHAES JUNIOR, A. M.; RANGEL, P., FAGUNDES, P., COLOMBARI FILHO, J. M., FRANCO, D., CASTRO, A., ... & PETRINI, J. '**BRS Pampa CL': Cultivar de Arroz Irrigado de Grãos Nobres para o Sistema Clearfield® no RS**'. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 13 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 364)

MANIKANDAN, A.; SUBRAMANIAN, K. S. Evaluation of zeolite based nitrogen nano-fertilizers on maize growth, yield and quality on Inceptisols and Alfisols. **International Journal of Plant & Soil**, v. 9, n. 4, p. 1-9, 2016.

R CORE TEAM R: **A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation, 2016.

REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 32., 2018, Farroupilha, RS. **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Pelotas: SOSBAI, 2018. 205 p.

SCIVITTARO, W. B.; MACHADO, M. O. Adubação e calagem para a cultura do arroz irrigado. In: GOMES, A. S.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. (ed.). **Arroz Irrigado no Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p.259-303.

SOUZA, S. R.; FERNANDES, M. S. Nitrogênio. In: FERNANDES, M. S. (Ed.). **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p. 215-252, 2006.

TERRES, A. L.; GALLI, J.; RIBEIRO, A. S. Avaliação em arroz para tolerância ao frio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 16, n. 2, p. 231-240, 1981.