

# COMPONENTES DE RENDIMENTO DO HÍBRIDO DE ARROZ TITAN CL<sup>®</sup> SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES E FONTES DE NITROGÊNIO

Mario Felipe Mezzari<sup>1</sup>; Adriana Modolon Duarte<sup>2</sup>; Vanderson Modolon Duarte<sup>3</sup>; Nicolas Menegon<sup>4</sup>, Rogério Moretto<sup>5</sup>, Alexandre Modolon Duarte<sup>6</sup>, Cyrano Busato<sup>7</sup>, Fernando José Garbui<sup>8</sup>

Palavras-chave: adubação, ureia, *Oryzae*.

## INTRODUÇÃO

O manejo adequado de nutrientes em cultivos agrícolas constitui um importante fator que determina a sustentabilidade técnica e econômica da lavoura. Atualmente se observa o crescimento da utilização de cultivares híbridas de arroz por produtores no sul do Brasil. Essas cultivares possuem desempenho produtivo diferenciado devido ao vigor híbrido resultado do processo de melhoramento que induz as plantas à heterose. Tem-se observado a necessidade de compreender o comportamento de cultivares híbridas de arroz e sua resposta ao manejo de fertilizantes.

O arroz irrigado requer nitrogênio (N) em momentos cruciais no desenvolvimento das plantas, sendo no início do perfilhamento e do período reprodutivo as maiores exigências. A matéria orgânica do solo e a adubação mineral são as principais formas de suprimento de nutrientes para as plantas, em especial o nitrogênio. Para estar disponível aos vegetais, preferencialmente, este nutriente deve se encontrar na forma mineral, como nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) e/ou amônio ( $\text{NH}_4^+$ ). A disponibilidade desses íons no solo é influenciada por condições ambientais do agroecossistema (BISSANI, *et al.* 2008). O manejo da adubação nitrogenada requer cuidados, pois o excesso do nutriente no solo excesso de absorção pode induzir a suscetibilidade do arroz a doenças fungicas ou facilitar o acamamento da lavoura (KIMATI, *et al.* 1997). A baixa dosagem pode acarretar no subdesenvolvimento das plantas. Sendo necessário compreender a interação entre ambiente, adubação e cultivo agrícola.

O principal fertilizante nitrogenado utilizado na cultura do arroz irrigado em geral é ureia, porém, o mercado de fertilizantes tem introduzido novas tecnologias em relação a produtos a base de N, em especial fertilizantes com liberação gradual. Essas novas tecnologias se baseiam no revestimento com diferentes materiais minerais e/ou orgânicos. Os compostos que fazem parte do envoltório são degradados no ambiente após aplicação, e liberam ácidos orgânicos, cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S) e principalmente N. A finalidade do revestimento é promover a lenta liberação de N para o solo. Dessa forma, compreender o desempenho de novas fontes de adubação nitrogenada pode garantir melhor performance produtiva e proporcionar maior rentabilidade econômica.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o rendimento de grãos e componentes de rendimento da cultivar Titan CL<sup>®</sup>, em função de doses e duas fontes de nitrogênio.

---

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo (IFC - *campus* Santa Rosa do Sul), Mestrando em Ciência do Solo (UFRGS). Av. Bento Gonçalves, 7712 - CEP 91540-000, Porto Alegre, RS, Brasil. [mimezzari@gmail.com](mailto:mimezzari@gmail.com).

<sup>2</sup> Eng<sup>a</sup>. Agrônoma (IFC - *campus* Santa Rosa do Sul), Mestranda em Agricultura Tropical e Subtropical (IAC);

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo (IFC - *campus* Santa Rosa do Sul), Mestrando em Agronomia (UEPG);

<sup>4, 5 e 6</sup> Acadêmicos de Engenharia Agrônoma (IFC - *campus* Santa Rosa do Sul);

<sup>7</sup> Eng. Agrônomo, RiceTec Sementes;

<sup>8</sup> Prof. Dr. Eng. Agrônomo (IFC - *campus* Santa Rosa do Sul).

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental de arroz irrigado do Instituto Federal Catarinense – *campus* Santa Rosa do Sul (SC) (29° 05' 51.1" S 49° 48' 23.8" O). O solo foi classificado como Gleissolo Melânico distrófico (EMBRAPA, 2006), e o clima como Cfa subtropical úmido, segundo Köppen. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 4, com 3 repetições, sendo constituído por 24 parcelas experimentais. As parcelas tinham dimensões de 4 x 16 m, totalizando 64 m<sup>2</sup> cada. Os tratamentos foram constituídos de 2 fontes de N: ureia e fonte de lenta liberação de N (composta por 26% de N, 6% de Ca, 13% de S e 2% de magnésio Mg, revestida por composto a base de algas). As fontes constituíram 4 doses de N cada (0, 80, 160, 240 kg ha<sup>-1</sup> de N).

A semeadura do arroz foi realizada no dia 03, do mês de dezembro na safra 2015/2016, em sistema pré-germinado. Foi utilizada a cultivar de arroz Titan CL<sup>®</sup> com densidade de 40 kg ha<sup>-1</sup>. Foi realizada no dia 15 de dezembro a adubação de cobertura com 130 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Os tratamentos com adubação nitrogenada foram aplicados no dia 22 de dezembro de 2015, quando o arroz estava em estágio V4 (formação do colar na 4ª folha do colmo principal) antes do início do perfilhamento.

Foram determinados os componentes de rendimento: panículas por m<sup>2</sup> e massa de 1000 sementes (PMS). O total de colmos foi contabilizado com auxílio de um quadrado de madeira de dimensões de 0,25 m<sup>2</sup>, estimando os valores para panículas/m<sup>2</sup>. Para PMS, foi utilizada pesagem de sementes com ajuste de umidade a 13%, separando grão cheio e estéril. O rendimento de grãos foi estimada a partir de colheita manual de área útil de 4 m<sup>2</sup> em cada parcela. Os grãos foram trilhados e posteriormente pesados, com unidade sendo ajustada para 13 %. Os dados foram submetidos a análise de variância e ajustados equações de regressão polinomial com auxílio do programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve influência no componente grão cheio/estéril, sendo que a ureia proporcionou maior resultado diferindo estatisticamente do N revestido (Tabela 1). Não houve diferença significativa para panículas/m<sup>2</sup> e PMS. A produtividade não foi influenciada pela fonte de N aplicada em cobertura (tabela 1).

As fontes de N não influenciaram o número de panículas/m<sup>2</sup> e o PMS, que em média foram 79 e 82, respectivamente (Tabela 1). No entanto, a aplicação de ureia aumentou o número de grãos cheios, em relação ao N revestido, o qual foi 2,7% superior, e reduzindo a quantidade de grãos estéreis. Alguns autores afirmam que este pode ser o componente com respostas mais estáveis ao manejo (de FREITAS, *et al.*, 2007). A literatura trás divergências sobre a influência das fontes de N no enchimento de grãos. O mesmo pode ser afetado por genótipo e ambiente, e a interação entre esses fatores (FAGERIA *et al.*, 2007). Por sua vez, o rendimento de grãos também não foi influenciado pela fonte de N aplicada, que em média do de 5.367 e 5.363 Mg ha<sup>-1</sup>, para ureia e N revestido respectivamente (Tabela 1), porém, foi verificado efeito linear positivo altamente significativo em função do aumento da dose de N aplicada em cobertura. Para cada kg ha<sup>-1</sup> de N aplicado em cobertura foi verificado um incremento de 4,3 kg ha<sup>-1</sup> de grãos de arroz (Figura 1a). Diversos estudos tem destacado o aumento de produtividade em função de doses de N (FABRE *et al.*, 2011; FAGERIA *et al.*, 2007; PASSOS *et al.*, 2015), corroborando com os resultados observados neste estudo.

Tabela 1 - Componentes de rendimento do arroz irrigado em função das doses e fontes de N aplicada em cobertura no híbrido Titan CL de arroz irrigado. Santa Rosa do Sul/SC, safra 2015/2016.

Fonte	Avaliações				
	Paniculas/m <sup>2</sup>	Grão Cheio (%)	Grão estéril (%)	PMS (g)	Rendimento de grãos (Mg ha <sup>-1</sup> )
Ureia	79 a	92,0a	8,0b	2,4a	5.367a
N revestido	82 a	89,3b	10,7a	2,5a	5.563a
CV (%)	11	1,2	11,6	1,8	4,3
Valor F	0	36,6	36,6	6,4	4,3
Dose (kg ha <sup>-1</sup> )					
0	71	89,8	10,1	2,3	4.890
80	72	90,6	9,3	2,4	5.306
160	90	91,8	8,1	2,6	5.806
240	83	90,3	9,6	2,4	5.858
Efeito	ns	ns	ns	Q*	L**
CV (%)	17,3	4,2	41,5	6,6	10,0

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%. CV= coeficiente de variação L= regressão polinomial de forma linear; Q= Regressão polinomial de forma quadrática; \*\*, \* - Significativo  $p < 0,01$  e  $p < 0,05$ , respectivamente.

O aumento da dose de N aplicada em cobertura não aumentou o número de panicolas/m<sup>2</sup>, grão cheio e grão estéril, com médias de 79, 90,6% e 9,4% respectivamente. No entanto, foi verificado um aumento com efeito quadrático para o PMS em função das doses de N com o ponto de maior eficiência técnica quando aplicado aproximadamente 141 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura (Figura 1b). Hernandez *et al.* (2010), afirma que os componentes do rendimento aumentam conforme o nível de adubação devido à maior produção de fotoassimilados transcolados ao grão, mas deve-se considerar que diferentes cultivares possuem doses máximas de eficiência técnica.

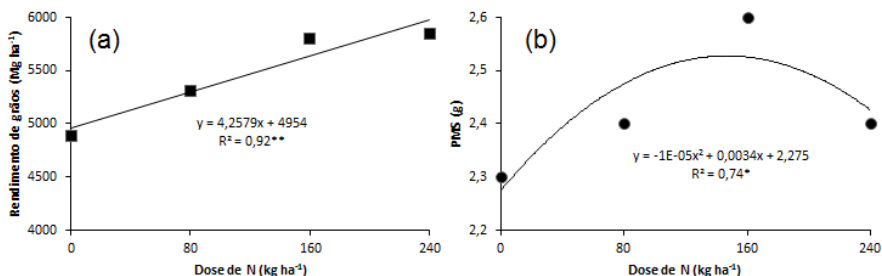


Figura 1 – Rendimento de grãos (a) e peso de mil sementes (b) em função da aplicação de crescentes doses de N em cobertura. \*\*, \* - Significativo  $p < 0,05$  e  $p < 0,01$ , respectivamente.

## CONCLUSÃO

1. As fontes de N não influenciaram no rendimento de grãos do híbrido de arroz irrigado Titan CL<sup>®</sup>, mostrando influencia apenas nos grãos cheio e grãos estéril.
2. Com o aumento das doses de N aplicada em cobertura o híbrido de arroz irrigado

Titan CL<sup>®</sup> houve incremento de rendimento de grãos e PMS.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a empresa RiceTec<sup>®</sup> e ao Instituto Federal Catarinense - *campus* Santa Rosa do Sul pelo apoio para o desenvolvimento deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISSANI, C. A.; GIANELLO, C.; CARMARGO, F. A. DE O.; TEDESCO, M. J. **Fertilidade dos Solos e Manejo da Adubação das Culturas**. Porto Alegre: Editora Metrópole, 2008. 344 p.

de FREITAS, T. F. S.; **Densidade de semeadura e adubação nitrogenada em cobertura na época de semeadura tardias do arroz irrigado**. 2007, 83 p. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

dos PASSOS, N. G.; de SOUSA, S. A.; LOPES, M. B. S.; VARAVALHO, M. A.; de OLIVEIRA, T. C.; FIDELIS, O. R. R. Eficiência no uso de nitrogênio em genótipos de arroz em solos de várzea tropical do Estado do Tocantins. **Revista Agroambiente On-line**, v. 9, n. 1, p. 8-16, jan/mar, 2015.

FABRE, D. V. O.; CORDEIRO, A. C. C.; FERREIRA, G. B.; VILARINHO, A. A.; de MEDEIROS, R. D. Doses e épocas de aplicação de aplicação de nitrogênio em arroz de várzea. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 29-38, jan/mar 2011.

FAGERIA, N. K.; SANTOS, A. B. dos; CUTRIM, V. Produtividade de arroz irrigado e eficiência de uso do nitrogênio influenciados pela fertilização nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 7, p. 1029-1034, jul. 2007.

FERREIRA, D.F. **Sistema de análises de variância para dados balanceados**. Lavras: UFLA, 2000. (SISVAR 4. 1. pacote computacional).

KIMATI, H.; AMORIN, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. **Manual de Fitopatologia – Volume 2: Doenças das Plantas Cultivadas**. São Paulo: ESALQ/USP, 1997.

HERNANDES, A.; BUZETTI, S.; ANDREOTTI, M.; ARF, O.; de SÁ, M. E. Doses, fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em cultivares de arroz. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 34, n. 2, p. 307-312, mar./abr., 2010.

