

## EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO E TREVO PERSA NA PÓS-COLHEITA DE ARROZ POLIDO

BERNARDO PRESTES STUKER<sup>1</sup>; HENRIQUE PASSOS NEUTZLING<sup>2</sup>;  
NEWITON DA SILVA TIMM<sup>3</sup>; ADRIANO HIRSCH RAMOS<sup>4</sup>; FILIPE SELAU  
CARLOS<sup>5</sup>; MAURÍCIO DE OLIVEIRA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [bernardoprestes9@gmail.com](mailto:bernardoprestes9@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [henriqueneutzling@hotmail.com](mailto:henriqueneutzling@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [newiton.silva.timm@hotmail.com](mailto:newiton.silva.timm@hotmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – [adriano.hirsch@hotmail.com](mailto:adriano.hirsch@hotmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – [filipeselauccarlos@hotmail.com](mailto:filipeselauccarlos@hotmail.com)

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas – [mauricio@labgraos.com.br](mailto:mauricio@labgraos.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais de maior importância social e econômica para o mundo, sendo responsável pela alimentação de dois terços da população mundial. O Brasil é um dos maiores produtores de arroz do mundo, esta produção é originária principalmente, das lavouras de arroz irrigado em várzeas do Sul do País, onde o Estado do Rio Grande do Sul é responsável por mais da metade da produção brasileira (FABRE et al., 2011).

O arroz é uma espécie cultivada que depende de adubação nitrogenada para expressar seu potencial produtivo. O nitrogênio (N) estimula o crescimento do sistema radicular do arroz, e conseqüentemente, favorece o perfilhamento e aumenta o número de espiguetas por panícula, colmos e panículas por área (WANG et al., 2019). Por outro lado, a deficiência de N leva a um aumento da área superficial da raiz, clorose gradual de folhas velhas, crescimento e fotossíntese reduzidos (PAN et al., 2016). A época da aplicação e o parcelamento da adubação nitrogenada podem melhorar a resposta da cultura ao nitrogênio, especialmente em altas doses, além de aumentar a eficiência do uso deste nutriente durante o desenvolvimento da cultura (WANG et al., 2018).

O manejo do solo para o cultivo de arroz irrigado normalmente consiste no preparo convencional do solo em pousio, e as operações são realizadas continuamente numa mesma profundidade, podendo ocasionar em alguns tipos de solo uma camada compactada (ZELEKE et al., 2017). Entretanto, estudos relacionados com sucessão de culturas ou uso de forrageiras em solos previamente à semeadura de arroz vem sendo desenvolvidos. PACHECO et al. (2011) observaram elevados índices de liberação de nitrogênio e fósforo após a dessecação dos cultivos de cobertura, e maiores produtividades de arroz. O trevo-persa é uma leguminosa anual, de estação fria, que vem se destacando pela produção de forragem de alta qualidade, pela competitividade e pela boa adaptação a solos hidromórficos e persistência por ressemeadura natural, possuindo potencial uso em solos utilizados predominantemente para o cultivo de arroz (MAIA et al., 2000).

Sendo assim, objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes doses de nitrogênio, sob manejo de solo em pousio e trevo-persa, em parâmetros industriais do arroz.

### 2. METODOLOGIA

Foram utilizados grãos de arroz produzidos na Granja Quatro Irmãos, Rio Grande, Rio Grande do Sul e cultivados sob sistema irrigado, por inundação. O arroz foi adubado com diferentes doses de N, aplicados ao solo, sendo 0, 60, 120

e 180 kg.ha<sup>-1</sup>. Foram aplicados em cobertura em áreas em sucessão de trevo-persa e em solo sem cobertura (pousio).

O experimento foi conduzido com delineamento de blocos casualizados (DBC), com 4 blocos por tratamento, sendo 4 doses de adubação nitrogenada e 2 manejos do solo.

Após a colheita, os grãos foram analisados no Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos (DCTA-FAEM-UFPEL). Foram avaliados o rendimento de grãos inteiros e perfil branquimétrico.

O rendimento de grãos inteiros (%) foi determinado conforme a Instrução Normativa N°6 de 2009 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2009). Foram pesados 105 gramas de grãos de arroz, que foram descascados e polidos em engenho de provas marca Zaccaria, (modelo DTAZ1, Indústria de Máquinas Zaccaria S/A, São Paulo, Brasil). Os grãos quebrados foram separados com uso de trieur (cilindro alveolado) do engenho de provas durante um minuto. O comprimento dos grãos quebrados foi medido com paquímetro digital (Mitutoyo, Santo Amaro, SP, Brasil), e considerou-se quebrados os grãos com comprimento inferior à 4,49 mm, conforme descrito na IN MAPA 06/2009 (BRASIL, 2009).

O perfil branquimétrico foi determinado em branquímetro (modelo MBZ-1, Indústria de Máquinas Zaccaria S/A, São Paulo, Brasil), através dos parâmetros de brancura (GBZ), transparência (GBZ) e polimento (GBZ), fornecidos pelo equipamento, utilizando escala própria.

Após a realização das avaliações, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com nível de confiança de 95%. As variáveis quantitativas que foram significativas foram submetidas a regressão linear e as variáveis qualitativas que foram significativas foram comparadas pelo teste de Tukey.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de grãos inteiros aumentou de acordo com o aumento da dose de nitrogênio, independente do manejo aplicado no solo (Figura 1).

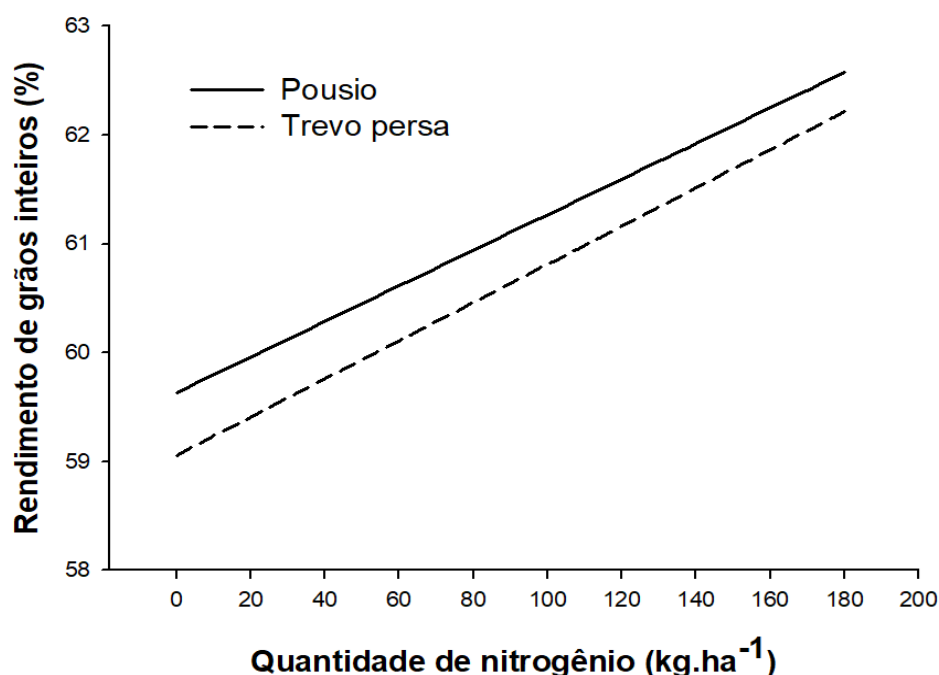


Figura 1. Rendimento de grãos inteiros de arroz cultivado em diferentes manejos e quantidades de nitrogênio aplicado no solo

LEESAWATWONG et al. (2005) verificaram correlação positiva no aumento de rendimento de grãos inteiros quando aplicadas 120 kg.ha<sup>-1</sup> ao avaliar quatro cultivares de arroz submetidas à adubação de 0 a 120 kg.ha<sup>-1</sup>. O baixo rendimento de grãos inteiros pode ser atribuído por vários fatores. A quebra dos grãos pode ser oriunda de fissuras ocorridas durante a colheita, secagem, beneficiamento de grãos imaturos, beneficiamento de grãos gessados e distribuição da umidade nos grãos (LUZ et al., 2005).

Tabela 1. Parâmetros de beneficiamento de arroz cultivado em diferentes manejos e quantidades de nitrogênio aplicado no solo

Dose de N (kg.ha <sup>-1</sup> )	Pousio	Trevo persa
<i>Brancura (GBZ)</i>		
0	37,61 ± 1,44 aA	37,80 ± 1,00 aAB
60	37,25 ± 0,90 bA	39,41 ± 1,67 aA
120	37,31 ± 2,60 aA	37,26 ± 0,92 aB
180	35,54 ± 2,26 aA	36,53 ± 1,30 aB
<i>Transparência (GBZ)</i>		
0	3,61 ± 0,18 a	3,57 ± 0,25 a
60	3,59 ± 0,16 b	3,80 ± 0,16 a
120	3,67 ± 0,22 a	3,68 ± 0,08 a
180	3,54 ± 0,21 a	3,61 ± 0,07 a
<i>Grau de polimento (GBZ)</i>		
0	90,13 ± 7,45 aA	91,38 ± 5,07 aB
60	88,50 ± 4,78 bA	99,63 ± 8,02 aA
120	89,25 ± 13,27 aA	89,25 ± 4,23 aB
180	80,38 ± 11,39 aA	85,38 ± 6,14 aB

Letras minúsculas comparam, entre colunas, por teste t as condições de manejo do solo. Letras maiúsculas comparam, entre linhas, pelo teste de Tukey as quantidades de nitrogênio aplicados no solo.

O parâmetro brancura dos grãos submetidos ao manejo com pousio não apresentaram diferença ( $P \geq 0,05$ ), independentemente da dose de N. Entretanto, quando cultivado com manejo de solo com cobertura de trevo-persa, a adubação nitrogenada de 60 kg.ha<sup>-1</sup> foi superior aos demais tratamentos ( $P < 0,05$ ), de 5,4%, e quando comparado com 180 kg.ha<sup>-1</sup> em que se obteve um aumento de 7,3%. Quando comparado entre os manejos de solo, a dose de 60 kg.ha<sup>-1</sup> apresentou um aumento de 5,4% para o manejo de solo com o uso de trevo (Tabela 1).

Não foram observadas diferenças na transparência dos grãos nas doses de N no mesmo manejo de solo ( $P > 0,05$ ). Quando comparados entre os manejo de solo, se obteve um aumento de 5,5% para a quantidade de 60 kg.ha<sup>-1</sup> para o solo com o uso de trevo ( $P > 0,05$ ) (Tabela 1).

O grau de polimento dos grãos submetidos ao manejo de solo com pousio não apresentou diferença significativa ( $P > 0,05$ ). Para os grãos cultivados no manejo de solo com o uso de trevo, foi obtido maior grau de polimento quando usado a quantidade de 60 kg.ha<sup>-1</sup>, quando comparado com todas as quantidades aplicadas, sendo de 8,2% quando comparado com 0 kg.ha<sup>-1</sup>, 10,4% quando comparado com 120 kg.ha<sup>-1</sup> e 14,3% quando comparado com 180 kg.ha<sup>-1</sup>. Quando comparados entre os manejos de solo, se obteve um aumento para o manejo de solo com cobertura de trevo de 11,1% na quantidade de 60 kg.ha<sup>-1</sup> (Tabela 1).

O grau de polimento é dado em relação à quantidade de farelo removida do grão. A maioria dos consumidores prefere com maior grau de polimento, devido à

sua maior brancura. No entanto, para obter um arroz bem polido, o rendimento de grãos inteiros diminui (HOUSTON, 1972).

#### 4. CONCLUSÕES

Independente do manejo utilizado no solo, o rendimento de grãos inteiros aumentou conforme o aumento da quantidade de N aplicado. Houve um aumento na brancura e grau de polimento dos grãos que foram cultivados com a aplicação de 60 kg.ha<sup>-1</sup> no manejo com cobertura por trevo persa.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 6. Diário Oficial da União**, Seção 1, Página 3, 2009.
- FABRE, D.V.O.; CORDEIRO, A.C.C.; FERREIRA, G.B.; VILARINHO, A.A.; MEDEIROS, R.D. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio em arroz de várzea. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 29-38, jan./mar. 2011.
- HOUSTON, D.F. **Rice - Chemistry and technology**. St. Paul: American Association of Cereal Chemists, 1972. p.113-15.
- LEESAWATWONG, M.; JAMJOD, S.; KUO, J.; DELL, B.; RERKASEM, B. Nitrogen Fertilizer Increases Seed Protein and Milling Quality of Rice. **Cereal Chemistry**. Vol. 82, No. 5, p.558-593, 2005.
- LUZ, C.A.S.; LUZ, M.L.G.A.S.; BIZZI, L.T.; FALK, C.L.; ISQUIERDO, E.P.; LOREGIAN, R. Relações granulométricas no processo de brunimento de arroz. **Engenharia Agrícola**, v.25, p.214-221, 2005.
- MAIA, M. DE S.; REIS, J.C.L.; CUNHA, C.P. **Época de colheita de sementes de trevo persa cv. Kyambro**. Embrapa Clima Temperado, 2000. 2p. (Embrapa Clima Temperado. Recomendação Técnica, 19).
- PACHECO, L.P.; BARBOSA, J.M.; LEANDRO, W.M.; MACHADO, P.L.O. de A.; ASSIS, R.L. de; MADARI, B.E.; PETTER, F.A. Produção e ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura nas culturas de arroz de terras altas e soja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.35, p.1787-1799, 2011.
- PAN, S.; LIU, H.; MO, Z.; PATTERSON, B.; DUAN, M.; TIAN, H.; HU, S.; TANG, X. Effects of Nitrogen and Shading on Root Morphologies, Nutrient Accumulation, and Photosynthetic Parameters in Different Rice Genotypes. **Scientific Reports (Nature)**, v.6, 32148, 2016.
- WANG, D.; XU, C.; YE, C.; CHEN, S.; CHU, G.; ZHANG, X. Low recovery efficiency of basal fertilizer-N in plants does not indicate high basal fertilizer-N loss from split-applied N in transplanted Rice. **Field Crops Research**, v.229, p.8-16, 2018.
- WANG, Y.; ZHENG, C.; XIAO, S.; SUN, Y.; HUANG, J.; PENG, S. Agronomic responses of ratoon rice to nitrogen management in central China. **Field Crops Research**, v.241, 107569, 2019.
- ZELEKE, K.T. Fallow management increases soil water and nitrogen storage. **Agricultural Water Management**. v. 187, p.12-20, 2017.