

PRODUTIVIDADE E DOSE DE MÁXIMA EFICIÊNCIA TÉCNICA DE NITROGÊNIO NO ARROZ IRRIGADO EM SUCESSÃO A CULTURA DO TREVO PERSA

VINÍCIUS BARBOSA BARBOSA¹; CRISTIANO WEINERT²; ROGÉRIO OLIVEIRA DE SOUSA²; EDEGAR MATEUS BORTOWSKI³; MAICON LAGES CAMPELO³; FILIPE SELAU CARLOS⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – barbosavinicius1999@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – cristianoweinert@gmail.com; rosousa@ufpel.edu.br

³ Instituto Rio Grandense do Arroz, Coordenadoria Regional da Zona Sul, edegar-bortowski@irga.rs.gov.br; maicon-campelo@irga.rs.gov.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – filipeselaucarlos@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos principais cereais que servem de alimento no prato da população mundial, sendo a base alimentar de cerca de três milhões de pessoas, e obtendo consumo per capita de 54 kg na média mundial, e 32 kg/pessoa/ano no Brasil (SOSBAI, 2018). A cultura do arroz por ser uma gramínea depende de elementos nutricionais para seu desenvolvimento, e excepcionalmente do nitrogênio (N) (ANGHINONI e CARLOS, 2018). As áreas arrozeiras utilizadas no Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC) possuem papel importante na produção nacional do cereal, ocupando 80% das áreas cultivadas. Por ser uma cultura adaptada a inundação, o arroz é cultivado em solos com características hidromórficas, assim dificultando adaptabilidade de culturas para rotação nas áreas de várzea e plantas de cobertura durante período de entressafra.

Atualmente, o cenário da utilização e manejo do solo em áreas de várzea está em constante adaptação pela introdução da cultura da soja que diferente do arroz, não possibilita seu cultivo inundado, sendo planta com característica de sequeiro. A melhoria da estrutura de drenagens nessas áreas possibilitou o uso de plantas de cobertura no período de pousio (outono/inverno), no qual corroboram para a evolução da parte química, física, biológica e sustentabilidade ambiental (COELHO et al., 2020).

Perante algumas alternativas de plantas hibernais de cobertura, o trevo persa apresenta ótimas características para compor as áreas de terras baixas. Por ser uma espécie leguminosa realiza a fixação biológica de nitrogênio, podendo auxiliar a disponibilidade de N para culturas em sua sucessão (BORTOLINI et al., 2012). Diante a isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade e a dose de máxima eficiência técnica de nitrogênio no arroz irrigado, cultivado em sucessão ao trevo persa.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Granja 4 Irmãos, situada no município de Rio Grande/RS em 4 anos agrícolas, nas seguintes coordenadas: em 2018/19 (32° 9'54.00"S e 52°24'18.07"O); 2019/20 (32°17'34.46" S e 52°30'54.61" O); em 2020/21 (32°15'52.51" S 52°34'00.58"); e em 2021/22 (32°16'40.56" S e 52°34'50.05" O). A classe de ocorrência de solos na região onde foram instalados os experimentos é o Planossolo Háptico, tendo relevo suave ondulado (STRECK et al., 2018), provenientes de preparo de verão. Os tratamentos foram dispostos em um fatorial 2 x 4, onde: o fator 1 consistiu em duas coberturas vegetais no período outono/inverno: trevo persa semeado na densidade de 4 kg de sementes ha⁻¹; e pousio, área controlada com herbicida de ação total após o corte e retirada dos

restos vegetais do trevo persa (logo após a emergência). O fator 2 foi composto de quatro doses de N, sendo: 0, 60, 120 e 180 kg N ha⁻¹. As unidades experimentais consistiram de parcelas com 3m de largura e 8m de comprimento em um delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições. A dessecação da área foi realizada com herbicida de ação total, aproximadamente 30 dias antes da semeadura do híbrido XP 113 da Ricetec, utilizando 45 kg de sementes ha⁻¹, com espaçamento de 0,17m entre linhas. A adubação potássica e fosfatada para a cultura foi estabelecida com base nos resultados da análise do solo, e realizada para alta expectativa de resposta à adubação, no momento da semeadura. A ureia foi utilizada como fertilizante nitrogenado em cobertura parcelado em duas aplicações: dois terços no estágio V₃ e um terço no estágio R₀ (SOSBAI, 2018). A produtividade foi quantificada através da colheita de uma área útil de 2m x 2m, totalizando 4m² em cada parcela. Após a colheita, as amostras foram devidamente identificadas e submetidas a trilhagem para posterior determinação de impureza e umidade, que foram utilizadas para o cálculo de produtividade à 13% de umidade.

Para a dose de máxima eficiência técnica (DMET) foram utilizadas as derivadas das equações quadráticas de curva de resposta à adubação nitrogenada para o arroz irrigado cultivado em sucessão ao pousio e o trevo persa.

DMET = dose de nitrogênio para a máxima produção (dy/dx = 0)

Para avaliação estatística dos dados, os resultados de produtividade de grãos foram submetidos a análise de regressão quadrática ao nível de 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os quatro anos agrícola de experimento obteve-se variância na DMET de ambos os tratamentos, sendo de 142 a 165 kg de N ha⁻¹ nos tratamentos com trevo persa e 169 a 199 kg de N ha⁻¹ nos tratamentos em pousio. As aplicações de N perante os quatro anos agrícolas também sofreram variação na DMET com média de 155,5 kg de N ha⁻¹ nos tratamentos com trevo persa e 181 kg de N ha⁻¹ nos tratamentos em pousio. Contudo, mesmo assim a DMET obtida no tratamento com trevo persa apresentou redução de fertilização de 14,1% da dose de N diante ao comparativo do tratamento em pousio (Tabela 1).

Tabela 1. Dose de máxima eficiência técnica (DMET) de nitrogênio em híbrido de arroz irrigado em sucessão ao trevo-persa e pousio. Híbrido XP 113, safras 2018/19, 2019/20, 2020/21 e 2021/22, Granjas 4 Irmãos, Rio Grande-RS.

Safr	Trevo persa	Pousio	Redução da fertilização
	-----DMET (kg N ha ⁻¹) -----		Trevo persa / Pousio
			%
2018/19	164	199	17,6
2019/20	165	169	2,37
2020/21	151	171	11,7
2021/22	142	185	23,2
Médias	155.5	181	14,1

O uso do trevo persa em cobertura nas áreas propiciou um aumento na produtividade (Mg ha^{-1}) nas doses de 0 e 60 kg de N ha^{-1} nos quatro anos agrícolas de experimento diante o tratamento em pousio, porém quando aumentou-se a dose de nitrogênio não houve variações significativas, resultando em produções similares (Figura 1a, 1b, 1c e 1d).

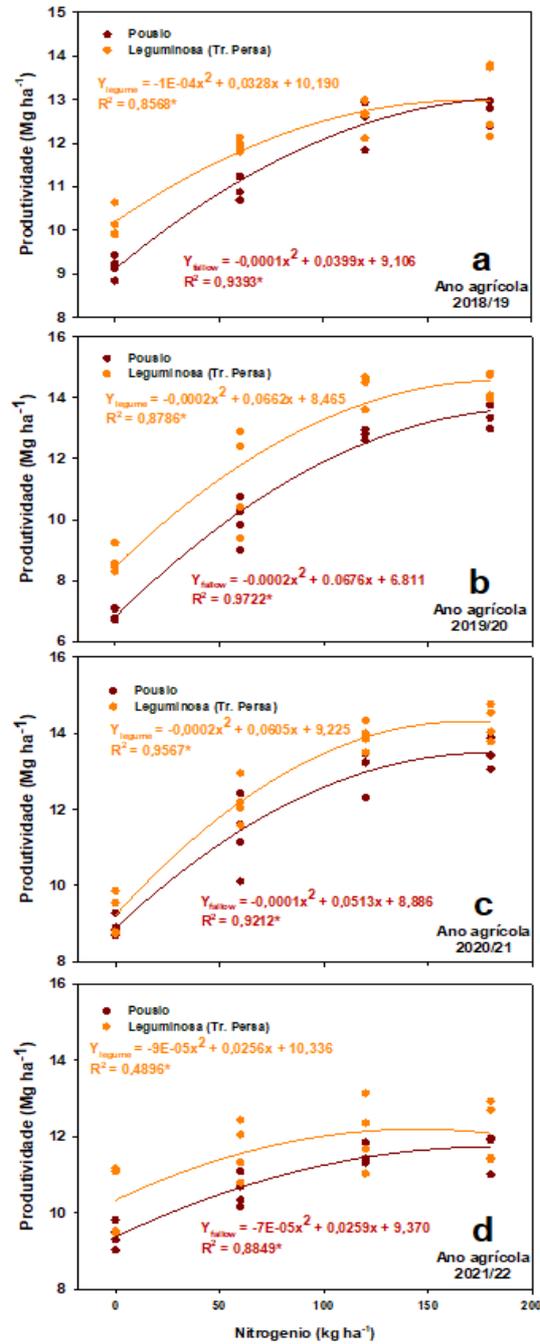


Figura 1: Produtividade de arroz irrigação em sucessão a trevo persa sob doses crescentes de nitrogênio. Híbrido XP 113. Anos agrícolas 2018/19 (a), 2019/20 (b), 2020/21 (c) e 2021/22 (d). Granja 4 Irmãos, Rio Grande-RS. * ($p < 0,05$).

Os resultados similares nas doses de 120 e 180 kg de N ha^{-1} entre os tratamentos foi ocasionado pelo potencial genético do híbrido XP 113, que não corresponde a doses maiores de N. No trabalho de Lima et al. (2020), com 4 genótipos de arroz, o híbrido XP 113 apresentou maiores produtividades nas doses de 106 e

142 kg N ha⁻¹ nas cidades de Triunfo (2017/2018) e Capivari do Sul (2018/2019) respectivamente.

Com a oscilação do mercado de insumos agrícolas e principalmente fertilizantes, a redução de 14,1% na DMET é atraente no ponto de vista econômico e ambiental, visto que reduz investimento do bolso do produtor e torna a sustentabilidade ambiental mais presente nos processos, assegurando o uso de recursos naturais. Em trabalho realizado em um Planossolo com 3 leguminosas hibernais, Scivittaro et al., (2005) apresentaram resultados de aumentos de 19 a 28% na quantidade total de N acumulado pela cultura do arroz irrigado cultivado em sucessão.

Dessa forma, a utilização da tecnologia do trevo persa no período de outono inverno é de extrema relevância com vistas ao incremento de N ao solo e contribuição para a nutrição, desenvolvimento e produtividade de grãos de arroz irrigado de forma mais sustentável nos ambientes de terras baixas do Sul do Brasil.

4. CONCLUSÕES

O cultivo do trevo persa reduz a dose de máxima eficiência técnica para o híbrido XP113 cultivado em sucessão em um Planossolo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGHINONI, I. & CARLOS, F. S. O cenário para a diversificação. **Sistemas integrados de produção agropecuária em terras baixas**. 1ed. Porto Alegre: Departamento de Solos - UFRGS, 2018, v. 1, p. 25-30.
- BORTOLINI, F.; MITTELMANN, A.; DA SILVA, J. L. S. BRS Resteveiro: nova cultivar de inverno para solos hidromórficos. **Embrapa Clima Temperado-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 8 p., 2012.
- COELHO, L. L.; MARCHESAN, E.; de OLIVEIRA, M. L.; SERAFIN, A. D.; FLECK, A. G.; DONATO, G.; PROCHNOW, M. H.; RISTE, U. da S. (2020) Manejo de azevém em áreas de várzea no estabelecimento e desenvolvimento da soja em sucessão. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, vol. 46, n.3, e 7002.
- LIMA, G. G.; PIAS, O. H. de C.; MARTINS, A. P.; TIECHER, T.; CARMONA, F. de C. Produtividade e lucratividade de genótipos de arroz irrigado em relação a doses de nitrogênio e aplicação de fósforo e potássio. **Pesquisa Agropecuária Tropical** vol. 50, Goiânia, 2020.
- SCIVITTARO, W. B.; DA SILVA, C. A. S.; REIS, J. C. L.; MURAOKA, T.; TRIVELIN, P. C. O. Potencial de fornecimento de nitrogênio (15N) de adubos verdes e mineral para o arroz irrigado. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento 21 (EMBRAPA)**, 24p., 2005.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO – **SOSBAI 2018 Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre, RS: SOSBAI, 2018, 205 p.
- STRECK, Edemar Valdir et al.; FLORES, Carlos Alberto; SCHNEIDER, Paulo (Clbs.) **Solos do Rio Grande do Sul**. 3. ed., rev. e ampl. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2018. 252 p. il. color. ISBN 978-85-98842-20-2.