

# Adubação nitrogenada e atraso da época de semeadura de arroz irrigado no Rio Grande do Sul

Ary Jose Duarte Junior<sup>1</sup>; Pablo Mazzuco Souza<sup>2</sup>; Nereu Augusto Streck<sup>3</sup>; Isadora Hubner Brondani<sup>4</sup>; Débora da Cunha Mostardeiro<sup>5</sup>; Giovani Wrasse<sup>6</sup>; Cassio Wilhelm<sup>7</sup>; Francisco Tonetto<sup>8</sup>; Cristian Savenhago<sup>9</sup>

Palavras-chave: Ureia, *Oryza sativa*, N, nitrogênio

## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) desempenha um papel estratégico no Rio Grande do Sul (RS), principal estado produtor do grão no Brasil, responsável por cerca de 70% de toda a produção nacional, e com uma produtividade média de 7-8 ton ha<sup>-1</sup> nos últimos 5 anos (CONAB, 2018). Apesar de um alto potencial produtivo da cultura (15 ton ha<sup>-1</sup>), algumas práticas de manejo são essenciais para a obtenção de altas produtividades, como a época de semeadura e adubação nitrogenada (GYGA, 2019; MENEZES et al., 2012).

A escolha da época de semeadura é uma importante decisão, pois é um dos principais fatores determinantes da produtividade do arroz irrigado, todavia essa escolha é especialmente dependente da região de cultivo, das condições climáticas que se apresentam no ano, do tipo de solo, do grau de incidência de plantas daninhas e também da cultivar que será utilizada (SOSBAI, 2018).

A Região Central do Rio Grande do Sul, onde se cultiva arroz irrigado desde o início do século XX, realiza de forma geral a semeadura mais tardiamente, acima de tudo pelo monocultivo de arroz. Uma consequência dessa prática de arroz sobre arroz é a presença elevada de arroz daninho nestas áreas, fazendo com que o Produtor tente eliminar “camadas” dessa invasora com o uso do glifosato ou com a grade e esse círculo vicioso culmina com o atraso da época de semeadura.

A cultivar IRGA 424 RI (46,2% da área semeada na safra 2017/2018 no RS) é uma cultivar de ciclo de maturação médio, elevado potencial produtivo e altamente responsiva às boas práticas de manejo, sobretudo época de semeadura e adubação nitrogenada (IRGA, 2018; SOSBAI, 2018). Para cultivares de ciclo de maturação médio (121 a 135 dias), recomenda-se semeá-las durante o mês de outubro, pois assim aumentam as chances de que as fases críticas da planta escapem dos elementos climáticos adversos e coincidam com os favoráveis (MENEZES, et al., 2012; STANSEL, 1975).

Semeaduras realizadas fora da época recomendada tem um menor potencial produtivo, pois a oferta de radiação solar e temperatura do ar pelo ambiente não é ótima durante o período de iniciação da panícula e enchimento de grãos (YOSHIDA, 1981). O menor potencial produtivo em épocas de semeadura tardia, requer menos nitrogênio para suprir as demandas da planta, sendo necessário adaptar o suprimento de nitrogênio com o potencial produtivo, mantendo elevada a eficiência do uso desse nutriente (FREITAS et al., 2008).

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo e aluno de Mestrado em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Av. Roraima 1000, Cidade Universitária, Santa Maria – RS, ary.duarte@gmail.com;

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), pablomazzucosouza@gmail.com;

<sup>3</sup> Prof. PhD em Agronomia, UFSM, nstreck2@yahoo.com.br;

<sup>4</sup> Aluna de Graduação em Agronomia, UFSM, isahbrondani@gmail.com;

<sup>5</sup> Engenheira Agrônoma, IRGA, debora-mostardeiro@irga.rs.gov.br;

<sup>6</sup> Técnico Agrícola, IRGA, giovani-wrasse@irga.rs.gov.br;

<sup>7</sup> Técnico Agrícola, IRGA, cassio-wilhelm@irga.rs.gov.br;

<sup>8</sup> Aluno de Graduação em Agronomia, UFSM, franciscotonetto@outlook.com;

<sup>9</sup> Aluno de Graduação em Agronomia, UFSM, cris.savegnago@gmail.com.

Buscando entender melhor a dinâmica do uso do nitrogênio nas diferentes épocas de semeadura na Região Central do RS, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta da cultivar IRGA 424 RI a doses crescentes de N em diferentes épocas de semeadura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado durante o ano agrícola 2018/2019, em uma lavoura comercial localizada no município de Agudo, região Central do RS. A cultivar utilizada foi IRGA 424RI, semeada em 08/10/2018, 12/11/2018 e 08/12/2018. As doses de nitrogênio (N) de 0, 90, 150 e 210 kg ha<sup>-1</sup> de N, foram aplicadas em V3 (escala de Counce et al., 2000) na forma de uréia, antes do estabelecimento da lâmina de irrigação.

Para determinação da produtividade de grãos, foi colhida uma área de 4,76 m<sup>2</sup> de cada parcela, submetidas à trilha, secas (13% umidade) e pesadas. A determinação da máxima eficiência técnica (MET) e máxima eficiência econômica (MEE) foram calculados de acordo com a metodologia adaptada por Freitas et al. (2008). Para definir a MEE foram utilizados os valores de R\$ 0,88 kg<sup>-1</sup> de arroz vendido e R\$ 2,88 kg<sup>-1</sup> de nitrogênio adquirido.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade da cultivar IRGA 424 RI aumentou linearmente com as doses de N nas épocas de outubro e novembro e de forma quadrática na época de dezembro, conforme a Figura 1. Quando semeada em outubro, a cada 1 kg de N ha<sup>-1</sup> aplicado, obteve-se um incremento de 8,85 kg ha<sup>-1</sup> na produtividade de grãos, e na semeadura de novembro, o incremento foi de 6,94 kg ha<sup>-1</sup>. Na semeadura de dezembro, houve um incremento de produtividade até a dose estimada de MET (133 kg ha<sup>-1</sup> de N), onde obteve-se 9.939 kg ha<sup>-1</sup> de grãos. Resultados encontrados por Freitas et al. (2008) evidenciaram menores rendimentos com o aumento da dose de N e com o atraso da época de semeadura, pois há menor absorção e assimilação de N na época mais tardia, o que limita o desenvolvimento da planta e pode diminuir a o aparato fotossintético, resultando em menor produção de fotoassimilados.

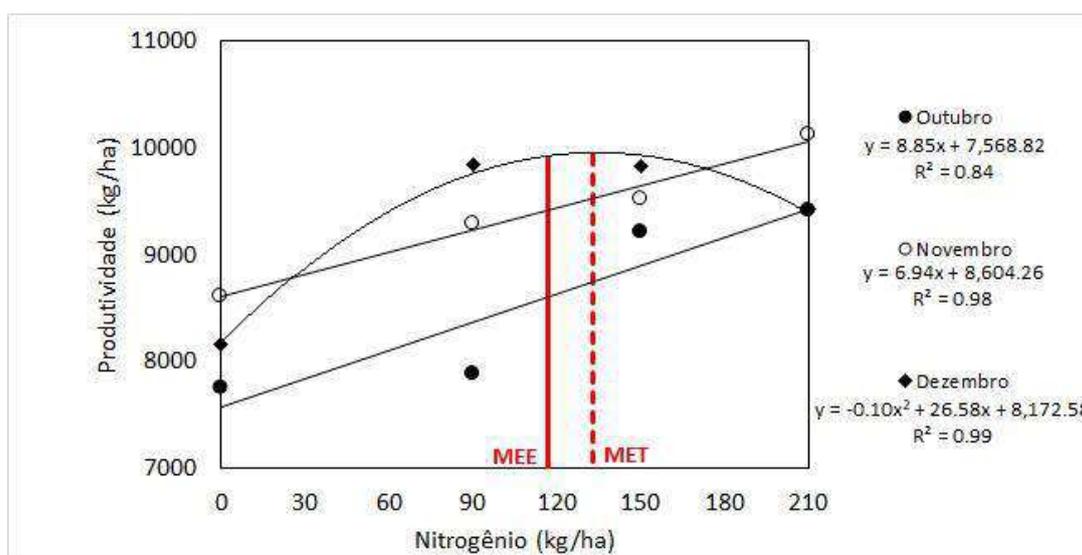


Figura 1. Produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) da cultivar IRGA 424 RI em função da dose de N (0, 90, 150 e 210 kg ha<sup>-1</sup>), durante a safra 2018/2019, no município de Agudo RS. ● representam as produtividades obtidas na semeadura realizada em 08/10/2018; ○ representam as produtividades obtidas na semeadura realizada em 12/11/2018; □ representam as produtividades obtidas na semeadura realizada em 08/12/2018.

Nas sementeiras de outubro e novembro, não foi possível estimar a dose de MET e MEE de nitrogênio, devido à resposta linear da produtividade em relação ao aumento da dose de N, dentro do espectro de doses estudadas no experimento. Quando semeada em dezembro, a dose de nitrogênio que maximiza o lucro (MEE) encontrada foi de 117 kg ha<sup>-1</sup> de N, para produzir 9.914 kg ha<sup>-1</sup> de grãos.

A sementeira dentro do mês de outubro é chave para a obtenção de altos rendimentos. Segundo Menezes et al., (2012), a época recomendada para variedades de ciclo médio como é a cultivar IRGA 424 RI, é de 1 de setembro até 30 de outubro, pois o período reprodutivo e de enchimento de grãos dessa lavoura (maior demanda de luz) coincidirá com o período de maior oferta de radiação solar (STANSEL, 1975; YOSHIDA, 1981), que no RS encontra-se nos meses de dezembro e janeiro. Os ganhos de produtividade nos meses de outubro e novembro das parcelas fertilizadas com 210 kg de N ha<sup>-1</sup> com relação as não fertilizadas foram de 1.650 kg de grãos ha<sup>-1</sup> e 1.550 kg de grãos ha<sup>-1</sup> respectivamente, enquanto que no mês de dezembro o ganho foi de 1.788 kg de grãos ha<sup>-1</sup> para a dose de máxima eficiência técnica (DMET).

Apesar das recomendações técnicas para o cultivo do arroz indicarem que sementeiras realizadas no mês de outubro são prioritárias para a obtenção de altos rendimento (MENEZES et al., 2012; SOSBAI, 2018), neste estudo na safra agrícola de 2018/2019, a sementeira do mês de outubro foi a que atingiu as menores produtividades. Isto deve-se principalmente ao mês de outubro ter sido caracterizado pela pouca umidade no solo no momento da sementeira, o que dificultou o estabelecimento inicial da lavoura, resultando em um estande de plantas de cerca de 70% do esperado. Além disso, no mês de dezembro e janeiro a precipitação atingiu mais de 398 mm, volume 24% superior à média climatológica (INMET, 2019), resultando em dias nublados, de modo que quando a cultura estava em sua fase crítica, houve menor disponibilidade de radiação solar, diminuindo a produção de fotoassimilados e o aproveitamento do N pela planta.

## CONCLUSÃO

As respostas de produtividade a doses de N são bastante variáveis, principalmente em função das condições climáticas do ano agrícola, e os resultados deste trabalho, nas condições deste ano 2018/2019 foram crescentes de produtividade com o aumento da dose de N para os meses de outubro e novembro, e para dezembro a dose de máxima produção foi de 133 kg de N ha<sup>-1</sup>.

## AGRADECIMENTOS

Ao Núcleo de Extensão Rural do Irga de Agudo (37º NATE), aos Alunos da Equipe Field Crops da Universidade Federal de Santa Maria, aos produtores Renato Zimmer e Clésio Karsburg de Agudo pela parceria e pela cedência da área.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. 2018. V.6, n.2, Brasília, DF, BR. 1-142.

FREITAS, T. F. S. de et al. Produtividade de arroz irrigado e eficiência da adubação nitrogenada influenciadas pela época da sementeira. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas. Vol. 32 n. 6, p. 2397-2405, 2008.

GYGA – Global Yield Gap Atlas. **Atlas for advanced users**. 2019. Online. Disponível em: [www.yieldgap.org](http://www.yieldgap.org). Acesso em: 05 de junho de 2019.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Estações e Dados: Dados Meteorológicos: Estações Automáticas**. 2019. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>. Acesso em: 10 de junho de 2019.

IRGA – INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Dados de Safra – Cultivares Safra 2017/2018**. 2018. Disponível em: <https://irga-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/201811/09142119-cultivares-10.pdf>. Acesso em: 10 de out 2018.

MENEZES, V. G et al. **PROJETO 10: estratégias de manejo para aumento da produtividade e da sustentabilidade da lavoura de arroz irrigado no RS: avanços e novos desafios**. Porto Alegre: IRGA, 2012. 100 p.

SOSBAI – SOCIEDADE SUL BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Arroz Irrigado: Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil**. 32 Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 8 a 10 de agosto de 2018, Farroupilha, RS. – Cachoeirinha. 205p.

STANSEL, J.W. 1975. **The rice plant – its development and yield**. p. 9-21. In: Six Decades of Rice Research in Texas. Beaumont: Texas Agricultural Experiment Station, Beaumont, TX, USA.

YOSHIDA, S. 1981. **Fundamentals of rice crop science**. International Rice Research Institute, Los Baños, PH.