

## **PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE TRIGO EM FUNÇÃO DE FONTES E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO**

Sergio Ricardo Silva<sup>1</sup>, José Salvador Simoneti Foloni<sup>2</sup>, Adriano Augusto de Paiva Custódio<sup>3</sup>, Manoel Carlos Bassoi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Rodovia BR 285, km 294, CEP 99001-970, Passo Fundo - RS. E-mail: sergio.ricardo@embrapa.br.

<sup>2</sup>Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSO), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Rodovia Carlos João Strass, s/nº, Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina - PR.

<sup>3</sup>Área de Proteção de Plantas, Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Rodovia Celso Garcia Cid, km 375, CEP 86047-902, Londrina - PR.

O nitrogênio (N) pode ser considerado o nutriente chave para a cultura do trigo no Brasil, sendo a fertilização nitrogenada responsável por aumentos significativos de rendimento de grãos. No entanto, existe grau elevado de incerteza dos tricultores quanto ao manejo da adubação com N nos diversos ambientes edafoclimáticos, principalmente quanto à eficiência agrônômica das diversas fontes de adubos e épocas mais apropriadas para realização das fertilizações. Deste modo, estas informações podem ser úteis para se maximizar a produtividade com o menor custo e uso racional de insumos.

Os fertilizantes nitrogenados mais utilizados no Brasil possuem N solúvel na forma amídica (ureia), amoniacal (sulfato de amônio, etc.), nítrica (nitrito de cálcio, etc.) ou mista (nitrito de amônio, etc.). Contudo, a ureia [CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>] tem sido a fonte utilizada pela grande maioria dos tricultores brasileiros em razão de seu menor valor comercial (decorrente do menor custo de produção industrial) associado à elevada concentração de N, o que proporciona menor gasto com transporte e armazenamento. Porém, a eficiência de uso da ureia é relativamente baixa quando aplicada superficialmente na área de plantio, especialmente sobre palhada no sistema de plantio direto (Cantarella, 2007;

Cantarella e Montezano, 2010). Dessa forma, outras fontes de N que apresentam maior eficiência de uso, como o nitrato de cálcio e sulfato de amônio, podem ser alternativas economicamente interessantes, demandando assim a geração de informação sobre os melhores estádios fenológicos para realização da adubação nitrogenada que otimize o rendimento de grãos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de fontes e épocas de aplicação nitrogênio sobre a produtividade de duas cultivares de trigo.

O experimento foi instalado na safra 2015 na fazenda experimental da Embrapa Soja localizada em Londrina (PR) (23°11'37" S, 51°11'03" W; altitude de 628 m). O solo possui relevo suavemente ondulado e foi classificado como Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (Embrapa, 2006). O clima regional, de acordo com a classificação de Köppen (Trewartha e Horn, 1980), é subtropical úmido (Cfa), com verão quente e chuvoso, com temperatura e precipitação médias anuais de 21,2 °C e 1.392 mm, respectivamente, geadas pouco frequentes e sem estação seca definida.

O ensaio foi conduzido em delineamento com blocos casualizados, com três repetições, contemplando um arranjo fatorial 2x3x3, composto por 2 cultivares de trigo (BRS Gralha-Azul e BRS Gaivota), 3 fontes de N [nitrato de cálcio (N-NO<sub>3</sub>), sulfato de amônio (N-NH<sub>4</sub>) e nitrato de amônio (N-NO<sub>3</sub>+N-NH<sub>4</sub>)] e 3 estádios fenológicos de aplicação de N (60 kg ha<sup>-1</sup>) em cobertura [emborrachamento (início visível, estágio 41 da escala de Zadoks et al., 1974); florescimento (início visível, estágio 61 da escala de Zadoks); e 50% do N no emborrachamento + 50% do N no florescimento]. O nitrogênio foi aplicado em cobertura em toda a área das parcelas.

Cada parcela experimental foi composta por nove linhas de semeadura com 6 m de comprimento, espaçadas 0,2 m entre si, totalizando 10,8 m<sup>2</sup>. O trigo foi semeado sobre a palhada de soja em 14/04/2015, em sulcos a aproximadamente 4 cm de profundidade. A adubação de base correspondeu a 280 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 08-15-15. O manejo fitossanitário e demais tratamentos culturais do trigo foram baseados nas indicações da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (CBPTT, 2013).

Para determinar a produtividade de grãos na maturação fisiológica, foi realizada a colheita do trigo (7 linhas centrais x 6 m de comprimento) com colhedora automotriz desenvolvida para experimentação agrônômica. Em seguida, o peso de grãos foi registrado após ajuste da umidade para 13 %, e o peso hectolítrico (PH) foi avaliado nessa amostra. Os resultados experimentais foram submetidos à análise de variância e analisados pelo teste de agrupamento de médias de Scott-Knott, utilizando o software estatístico GENES® (Cruz, 2013).

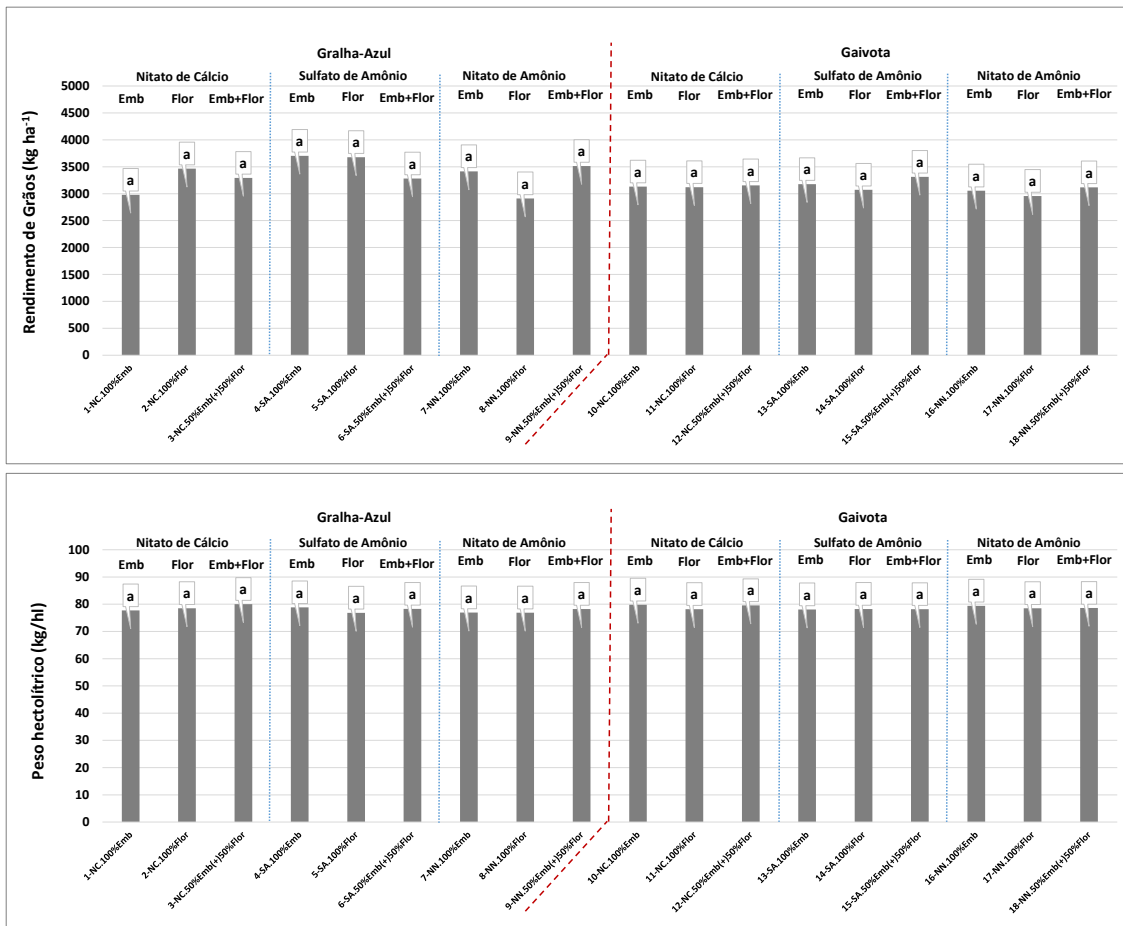
As cultivares de trigo BRS Gralha-Azul e BRS Gaivota não diferiram significativamente quanto ao rendimento de grãos, independente da fonte ou época de aplicação de nitrogênio (Figura 1). Deste modo, verifica-se que o suprimento de 60 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura, associado a 22,4 kg ha<sup>-1</sup> de N na adubação de base (280 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 08-15-15), foi suficiente para atender as demandas nutricionais por N dos dois materiais genéticos utilizados neste ensaio.

O peso hectolítrico (PH) apresentou resposta análoga ao rendimento de grãos, não ocorrendo diferenças significativas entre os tratamentos. De fato, o PH é uma característica que apresenta alta estabilidade e controle genético, variando pouco sob condições adequadas de cultivo.

Considerando os resultados obtidos, recomenda-se a realização de outros estudos sobre fontes e épocas de aplicação de nitrogênio, realizando ensaios adicionais onde seja incluído o fator “dose de N” (de zero a 82,4 kg ha<sup>-1</sup>) de modo a obterem-se curvas de resposta “produtividade x dose de N”. Isto possibilitará a realização de uma análise econômica capaz de definir o melhor manejo da adubação nitrogenada das cultivares de trigo nos seus respectivos ambientes edafoclimáticos.

## Referências bibliográficas

- CANTARELLA, H. **Nitrogênio**. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.de; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Eds.). Fertilidade do solo. Viçosa: SBCS, 2007. 375-470 p.
- CANTARELLA, H.; MONTEZANO, Z.F. **Nitrogênio e enxofre**. In: PROCHNOW, L.I.; CASARIN, V.; STIPP, S.R. (Eds.). Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes. Piracicaba: IPNI - Brasil, 2010. p. 5-46.
- CBPPT. COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE. **Informações técnicas para trigo e triticale - safra 2013**. Londrina: Iapar, 2013. 220 p.
- CRUZ, C.D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.35, n. 3, p.271-276, 2013.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisas de solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.
- TREWARTHA G.T.; HORN, L.H. An introduction to climate. New York, McGraw-Hill, 1980. 416p.
- ZADOKS, J.C.; CHANG, T.T.; KONZAK, C.F.A. A decimal code for the growth stages of cereals. **Weed Research**, Oxford, v. 14, p. 415-421, 1974.



**FIGURA 1.** Rendimento de grãos e peso hectolétrico em resposta a fontes e épocas de aplicação de nitrogênio, de duas cultivares de trigo (BRS Gralha-Azul e BRS Gaivota) cultivadas em Londrina (PR) na safra 2015. Colunas seguidas por mesma letra não diferem entre si ao nível de 5 % de significância pelo teste de Scott-Knott.