

## **Fontes e doses de nitrogênio em cobertura na qualidade fisiológica de sementes de trigo**

---

PRANDO, A.M.<sup>1</sup>; ZUCARELI, C.<sup>1</sup>; FRONZA, V.<sup>2</sup>;  
BASSOI, M.C.<sup>2</sup>; OLIVEIRA, F.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina – UEL, andre.mateus@hotmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Soja

A adubação nitrogenada de cobertura é uma das práticas mais importantes de manejo de gramíneas, pois afeta o crescimento e o desenvolvimento das plantas, melhorando a produtividade (Sangoi et al., 2007). Dentre as diversas fontes utilizadas para a adubação de cobertura nitrogenada, a ureia é a fonte mais concentrada (45 % de N) e, conseqüentemente, a de menor custo. Porém, no mercado já existem produtos a base de ureia com aditivos que aumentam a sua eficiência, além de permitir a adubação nitrogenada sem necessidade de chuva ou de umidade.

A disponibilidade de nutrientes interfere na formação e composição química das sementes, afetando o seu metabolismo e vigor (Carvalho e Nakagawa, 2000). Dentre esses nutrientes, o nitrogênio destaca-se pela constituição das proteínas e por participar de funções metabólicas essenciais. Assim, os benefícios da adubação nitrogenada podem ir além do aumento da produtividade e qualidade industrial do grão, como melhorar a qualidade fisiológica das sementes. Efeito positivo sobre a qualidade fisiológica das sementes já foram relatados para outras gramíneas, como por exemplo, em milho (Imolesi et al., 2001).

O objetivo foi avaliar o efeito de fontes e doses de N em cobertura sobre a qualidade fisiológica de sementes de trigo.

Sementes de trigo da cultivar BRS Pardela foram produzidas, em sistema de semeadura direta e após a cultura da soja, durante a safra 2008, na área experimental da Embrapa Transferência de Tecnologia, Escritório de Negócios de Ponta Grossa, em Ponta Grossa-PR. O solo do local é caracterizado como Cambissolo háplico distrófico. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Cfb, ou seja, Clima temperado propriamente dito, e a altitude é de 870 m.

A semeadura foi realizada no dia 09/07/2008. A adubação nitrogenada de cobertura foi realizada durante o estágio de perfilhamento, aos 20 dias após a emergência. O experimento foi constituído de quatro doses de N em cobertura (0, 40, 80 e 120 kg ha<sup>-1</sup>) e três formas de ureia (ureia convencional, ureia com inibidor de urease-SuperN<sup>®</sup> e ureia protegida-Kim Coat<sup>®</sup>). Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 4, com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por dez linhas de seis metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,20 m. A área útil de cada parcela experimental foi composta pelas seis linhas centrais, desprezando-se 0,75 m nas extremidades, totalizando 5,4 m<sup>2</sup>. Após a colheita foi realizada a pré-limpeza das sementes em peneira de crivo oblongo de 1,75 mm x 20,0 mm e, posteriormente, armazenadas em câmara fria, a temperatura em torno de 12 °C, até a realização das análises.

Os tratos culturais foram realizados de acordo com as indicações técnicas para a cultura do trigo no Estado do Paraná (Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, 2008). A aplicação de fungicidas foi realizada como controle erradicativo, no aparecimento dos primeiros sintomas, sendo a área experimental monitorada semanalmente.

As análises das sementes foram realizadas no Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, no período de março a maio de 2009. A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada com quatro repetições, correspondentes aos blocos no campo, mediante as seguintes determinações: massa de 1000 sementes, germinação e vigor (primeira contagem, teste de frio, emergência de plântulas no campo e massa de matéria seca de plântulas).

A massa de 1000 sementes foi determinada por meio da massa de duas amostras de 100 sementes para cada parcela experimental.

Para o teste de germinação, utilizaram-se 50 sementes de cada parcela, que foram semeadas em papel "germitest", umedecido com volume de água equivalente a 2,5 vezes a massa do papel, e mantido em câmara de germinação à temperatura de 20 °C. As avaliações foram realizadas aos quatro (1ª contagem) e sete (2ª contagem) dias após a instalação do teste (Brasil, 1992).

Para o teste de frio utilizaram-se 50 sementes por repetição, semeadas em papel toalha, umedecido com volume de 2,5 a massa do papel e mantidas em câmara e refrigeração, a temperatura de 5 °C, por sete dias, sendo depois transferidas para germinador, na temperatura de 20 °C. Após quatro dias foi avaliada a porcentagem de plântulas normais.

Para o teste de emergência de plântulas no campo utilizaram-se 50 sementes por repetição, distribuídas em linhas de 0,3 m de comprimento e espaçadas de 0,04 m. A contagem foi realizada aos 14 dias após a semeadura, considerando todas as plântulas emergidas, independente do estágio de desenvolvimento. As plântulas emergidas foram coletadas e colocadas em estufa de circulação de ar forçada, à temperatura de 65 °C, até atingirem peso constante, para determinação da massa seca (MS) de plântula.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias de fontes de N (formas de ureia) foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade. Os dados de doses foram submetidos à análise de regressão.

Verificou-se que as características avaliadas não foram significativamente alteradas pelas doses e formas de adubação nitrogenada, com exceção do teste de frio (Tabela 1). Embora o aumento das doses de N aumentou significativamente o rendimento de grãos, o tratamento sem N em cobertura proporcionou um rendimento médio de 4.100 kg ha<sup>-1</sup> (dados não apresentados), o que não limitou a produção de sementes com boa qualidade fisiológica (Tabelas 2 e 3).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância (Prob. > F) para as características avaliadas em sementes de trigo, cultivar BRS Pardela, em função de fontes e doses de nitrogênio aplicadas em cobertura, em Ponta Grossa-PR, na safra 2008. Londrina-PR, 2009.

Causa de Variação	Massa de 1000 grãos	Germi-nação	1ª con-tagem	Teste de frio	Emergência a campo	MS plântulas
Blocos	0,098 <sup>ns</sup>	0,383 <sup>ns</sup>	0,293 <sup>ns</sup>	0,277 <sup>ns</sup>	0,412 <sup>ns</sup>	0,020*
Fonte de N (F)	0,438 <sup>ns</sup>	0,293 <sup>ns</sup>	0,149 <sup>ns</sup>	0,166 <sup>ns</sup>	0,495 <sup>ns</sup>	0,573 <sup>ns</sup>
Dose de N (D)	0,963 <sup>ns</sup>	0,434 <sup>ns</sup>	0,724 <sup>ns</sup>	0,087 <sup>ns</sup>	0,935 <sup>ns</sup>	0,560 <sup>ns</sup>
- Efeito linear	0,628 <sup>ns</sup>	0,771 <sup>ns</sup>	0,922 <sup>ns</sup>	0,095 <sup>ns</sup>	0,717 <sup>ns</sup>	0,240 <sup>ns</sup>
- Efeito quadrático	0,929 <sup>ns</sup>	0,111 <sup>ns</sup>	0,364 <sup>ns</sup>	0,382 <sup>ns</sup>	0,653 <sup>ns</sup>	0,573 <sup>ns</sup>
Interação (FxD)	0,204 <sup>ns</sup>	0,254 <sup>ns</sup>	0,081 <sup>ns</sup>	0,239 <sup>ns</sup>	0,864 <sup>ns</sup>	0,505 <sup>ns</sup>
C.V. (%)	2,33	6,25	8,63	6,91	11,78	18,32

<sup>ns</sup> e \* : não significativo e significativo a 5 % de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

A ausência de efeito significativo das fontes e das doses de N sobre a qualidade fisiológica (Tabela 1) corrobora com resultados obtidos por Silva et al. (2001) em aveia-preta, em que a qualidade fisiológica de sementes não foi afetada pela dose e independeu da época de aplicação de nitrogênio. No entanto, Imolesi et al. (2001) observaram efeito positivo de dose de nitrogênio na qualidade fisiológica de sementes de milho, mas a resposta variou conforme o genótipo. Como no presente estudo foi avaliada apenas uma cultivar, não é possível afirmar que no trigo a resposta às doses de nitrogênio em cobertura também apresente interação com o genótipo.

Conclui-se que a qualidade fisiológica das sementes de trigo da cultivar BRS Pardela, cultivado em semeadura direta, após a cultura da soja, não foi influenciada pelas doses de N utilizadas e que o SuperN<sup>®</sup> e o Kim Coat<sup>®</sup> não proporcionaram a obtenção de sementes com qualidade superior, comparado à ureia.

**Tabela 2.** Valores médios para as características avaliadas em sementes de trigo, cultivar BRS Pardela, em função das fontes de nitrogênio aplicadas em cobertura, em Ponta Grossa-PR, na safra 2008. Londrina-PR, 2009.

Fontes	Massa de 1000 grãos	Germinação	1 <sup>a</sup> contagem	Teste de frio	Emergência a campo	MS plântulas
de N	(g)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mg)
Ureia	40,20	86	77	85	82	13,44
Super N	40,22	85	78	87	79	13,77
Kim coat	40,59	83	74	83	82	14,38
Média	40,34	85	76	85	81	13,87

**Tabela 3.** Valores médios para as características avaliadas em sementes de trigo, cultivar BRS Pardela, em função das doses de nitrogênio aplicadas em cobertura, em Ponta Grossa-PR, na safra 2008. Londrina-PR, 2009.

Doses de N	Massa de 1000 grãos	Germinação	1 <sup>a</sup> contagem	Teste de frio	Emergência a campo	MS plântulas
(kg ha <sup>-1</sup> )	(g)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mg)
0	40,25	84	75	83	80	13,28
40	40,33	86	78	84	81	13,67
80	40,32	86	76	86	82	14,06
120	40,45	83	76	87	81	14,45
Média	40,34	85	76	85	81	13,87

## Referências

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes.** Brasília: SNDA/DNPV/CLAV, 1992. 352p.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes:** ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 429p.

IMOLESI, A.S.; PINHO, E.V.R.V.; PINHO, R.G.V.; VIEIRA, M.D.G.G.C.; CORRÊA, R.S.B. Influência da adubação nitrogenada na qualidade fisiológica das sementes de milho. **Ciência e Agrotecnologia**, v.25, n.5, p.1119-1126, 2001.

REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 1., 2007, Londrina. **Informações técnicas para a safra 2008:** trigo e triticale. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 147p. (Embrapa Soja. Documentos, 301). Organizado por Vanoli Fronza, Luiz Alberto Cogrossi Campos, Carlos Roberto Riede.

SANGOI, L.; BERNS, A.C.; ALMEIDA, M.L.; ZANIM, C.G.; SCHWEITZER, C. Características agronômicas de cultivares de trigo em resposta à época da adubação nitrogenada de cobertura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.6, p.1564-1570, 2007.

SILVA, R. H.; ZUCARELI, C.; NAKAGAWA, J.; SILVA, R. A.; CAVARIANI, C. Doses e épocas de aplicação do nitrogênio na produção e qualidade de sementes de aveia-preta. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.23, n.2, p.51-55, 2001.