

RENDIMENTO DA SOJA E DO TRIGO EM RAZÃO DA CALAGEM, ADUBAÇÃO NITROGENADA DE INVERNO E CULTIVARES DE TRIGO

OLIVEIRA JUNIOR, A.¹; FOLONI, J.S.S.¹; CASTRO, C. de¹; BASSOI, M.C.¹; NOGUEIRA, M.A.¹;
¹Embrapa Soja, Rodovia Carlos João Strass, distrito de Warta, CP 231, CEP 86001-970, Londrina/PR. e-mail: adilson.oliveira@embrapa.br

Historicamente a sucessão trigo/soja vem sendo explorada por boa parte dos agricultores do Sul do Brasil, com inúmeros desdobramentos agronômicos para ambas as culturas. No que diz respeito à fertilidade do solo, há efeitos cumulativos do manejo que precisam ser melhor compreendidos.

O objetivo do trabalho foi quantificar o rendimento de grãos da soja e do trigo em sucessão no sistema plantio direto (SPD) por três anos consecutivos, em razão de duas cultivares de trigo contrastantes em termos de tolerância ao Al tóxico do solo, da adubação nitrogenada no inverno e da calagem superficial.

O experimento foi conduzido na Fazenda da Embrapa Soja em Londrina/PR, em um Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa nas safras de 2012/13, 2013/14 e 2014/15. A área vinha sendo manejada no SPD por longo período com a sucessão trigo/soja. Os procedimentos agronômicos seguiram a CBPTT (2014) e a Tecnologias... (2013). Utilizou-se a cultivar de soja BRS 360 RR nas duas primeiras safras, e a BRS 388 RR na última.

Antes da instalação do experimento, foi realizada amostragem de solo na camada de 0-20 cm para caracterização: 4,92 de pH em CaCl₂; 16,50 g dm⁻³ de C; 14,48 mg dm⁻³ de P; 5,20 cmol_c dm⁻³ de H+Al; 0,51 cmol_c dm⁻³ de K; 3,77 cmol_c dm⁻³ de Ca; 1,81 cmol_c dm⁻³ de Mg; 11,29 cmol_c dm⁻³ de CTC; 53,9% de saturação por bases (V); 296 g kg⁻¹ de areia; 86 g kg⁻¹ de silte; 618 g kg⁻¹ de argila. Para compor os tratamentos de calagem, fez-se aplicação superficial de calcário dolomítico (PRNT = 92%) antes da instalação do trigo no inverno de 2012, com dose para atingir V = 70% na camada de 0-20 cm.

O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso, com quatro repetições, no esquema fatorial 2x2x4, da seguinte forma: (1) Com e sem calagem superficial na sucessão trigo/soja no SPD; (2) Cultivar de trigo CD 150 (moderadamente sensível ao Al tóxico do solo) e BRS Galha-azul (tolerante ao Al tóxico do solo); e (3) Doses de 0, 40, 80 e 120 kg ha⁻¹ de N em cobertura no perfilhamento do trigo, com a fonte nitrato de amônio.

As parcelas foram demarcadas com 15 linhas de trigo espaçadas a 0,20 m e seis linhas de soja espaçadas a 0,50 m, com 7 m de comprimento para ambas as culturas. E a área útil das parcelas foi constituída por 10 linhas de trigo e quatro linhas de soja, com 6 m de comprimento.

Para determinar a produtividade de grãos da soja fez-se a colheita de três linhas de 6 m da área útil das parcelas com colhedora automatizada desenvolvida para experimentação agrônômica. E para o trigo, foram colhidas sete linhas de 6 m da área útil, com o mesmo equipamento. Os grãos foram pesados e tiveram o teor de água determinado para correção a 13%. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste F ($p \leq 0,05$), e as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

No que diz respeito ao rendimento do trigo, verifica-se na tabela 1 que não houve diferença entre cultivares no primeiro ano de avaliação, considerando-se a média geral dos tratamentos de calagem e de adubação nitrogenada. Mas no segundo e terceiro anos, a BRS Galha-azul (tolerante ao Al) superou significativamente a CD 150 (mod. sensível ao Al), assim como, no somatório das três safras.

A lavoura de trigo respondeu à calagem superficial somente no segundo ano após a aplicação do corretivo (Tabela 1). Por outro lado, a adubação nitrogenada surtiu efeito sobre o trigo apenas na primeira safra, e nos anos subsequentes não se verificou resposta.

A produtividade da soja, no primeiro ano, respondeu significativamente à cultivar de trigo em sucessão, assim como, à calagem e à adubação nitrogenada de inverno (Tabela 1). No

segundo ano, o rendimento da soja foi incrementado em razão da calagem e da adubação nitrogenada de inverno, porém, não houve resposta para cultivares de trigo.

No terceiro ano, a produtividade da soja foi incrementada devido à calagem e ao N-adubo no inverno, no entanto, não houve resposta para cultivares de trigo (Tabela 1). Por último, para o somatório das três safras, confirmou-se o efeito positivo do N-adubo no inverno e da calagem sobre a soja.

Na Figura 1a estão apresentados os resultados de produtividade do trigo para a interação entre cultivar e calagem na safra 2013/14. O rendimento de grãos da BRS Gralha-azul (tolerante ao Al) não foi influenciado pela calagem, mas a CD 150 (mod. suscetível ao Al) foi fortemente prejudicada na ausência do corretivo.

Na Figura 1b, no que diz respeito à soma das três safras de trigo, nota-se que o maior rendimento da CD 150 ocorreu quando a lavoura foi submetida à calagem combinada com 80 kg ha⁻¹ de N. Por outro lado, a calagem e o N-adubo não tornaram a BRS Gralha-azul mais produtiva. Ou seja, a BRS Gralha-azul apresentou elevada capacidade para extrair N no SPD, assim como, em tolerar a acidez do solo.

Para um solo com nível de saturação por bases (V) da ordem de 54% na camada de 0 a 20 cm de profundidade, houve forte efeito da calagem superficial sobre a soja e o trigo. Quanto à adubação nitrogenada, em dois dos três anos estudados, a soja respondeu positivamente ao N aplicado no inverno. Considera-se, portanto, que há necessidade de aprimorar os estudos sobre efeitos cumulativos ou residuais do manejo da fertilidade do solo ao longo dos anos nos sistemas de produção.

Referências

- CBPTT. COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE. **Informações técnicas para trigo e triticale - safra 2015**. Brasília: Embrapa, 2014. 229 p.
- TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil 2014. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265 (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 16).

Tabela 1. Rendimento de grãos de trigo e de soja, em kg ha⁻¹, em razão da cultivar de trigo, da adubação nitrogenada no inverno e da calagem superficial na sucessão trigo/soja no SPD, nas safras de 2012/13, 2013/14 e 2014/15 em Londrina/PR.

Tratamento	Grãos trigo				Grãos soja			
	2012/13	2013/14	2014/15	Soma ⁽²⁾	2012/13	2013/14	2014/15	Soma ⁽²⁾
Genótipo trigo								
CD 150	3648 a	3381 b	3230 b	10258 b	3072 a	1904 a	2748 a	7724 a
BRS Gralha-azul	3610 a	3660 a	4062 a	11332 a	2719 b	1990 a	2782 a	7492 a
Calagem ⁽¹⁾								
Sem	3627 a	3390 b	3469 b	10486 b	2580 b	1799 b	2456 b	6836 b
Com	3631 a	3650 a	3823 a	11105 a	3211 a	2094 a	3075 a	8380 a
N trigo (kg ha ⁻¹)								
0	3591 ab	3607 a	3608 a	10806 a	2765 b	1815 b	2712 a	7292 b
40	3632 ab	3373 a	3579 a	10584 a	2763 b	1813 b	2724 a	7300 b
80	3864 a	3564 a	3698 a	11127 a	2996 ab	1983 ab	2778 a	7890 a
120	3427 b	3538 a	3701 a	10665 a	3058 a	2177 a	2849 a	7950 a
Causa da variação								
	Pr > Fc							
Genótipo trigo (G)	0,60 ^{ns}	0,008**	0,000**	0,000**	0,000**	0,16 ^{ns}	0,70 ^{ns}	0,12 ^{ns}
Calagem (C)	0,96 ^{ns}	0,013*	0,005**	0,003**	0,000**	0,000**	0,000**	0,000**
N trigo (N)	0,001**	0,39 ^{ns}	0,84 ^{ns}	0,23 ^{ns}	0,012*	0,000**	0,70 ^{ns}	0,002**
G x C	0,47 ^{ns}	0,009**	0,54 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,74 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,12 ^{ns}
G x N	0,18 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,23 ^{ns}	0,082 ^{ns}	0,70 ^{ns}	0,35 ^{ns}	0,89 ^{ns}	0,79 ^{ns}
C x N	0,68 ^{ns}	0,82 ^{ns}	0,94 ^{ns}	0,76 ^{ns}	0,76 ^{ns}	0,37 ^{ns}	0,86 ^{ns}	0,80 ^{ns}
G x N x C	0,36 ^{ns}	0,08 ^{ns}	0,52 ^{ns}	0,046*	0,42 ^{ns}	0,99 ^{ns}	0,98 ^{ns}	0,96 ^{ns}
CV (%)	8,6	11,4	13,1	7,8	10,5	12,5	13,2	8,8

* e ** significativos a 5% e 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. ^{ns}: não significativo. Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ⁽¹⁾ Calagem superficial realizada no inverno de 2012, antes da instalação do trigo. ⁽²⁾ Soma dos rendimentos de grãos das três safras avaliadas.

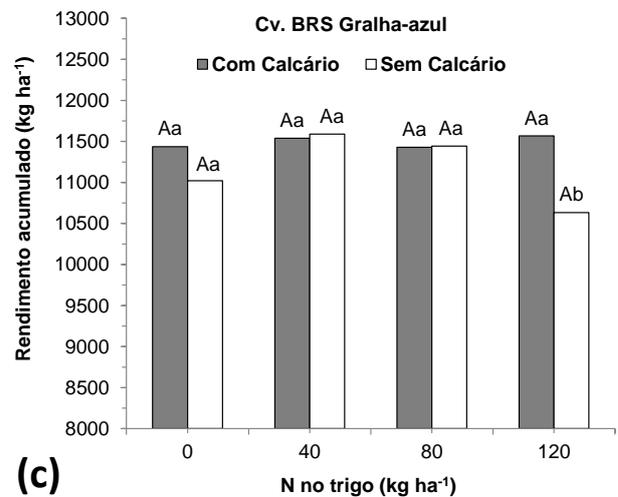
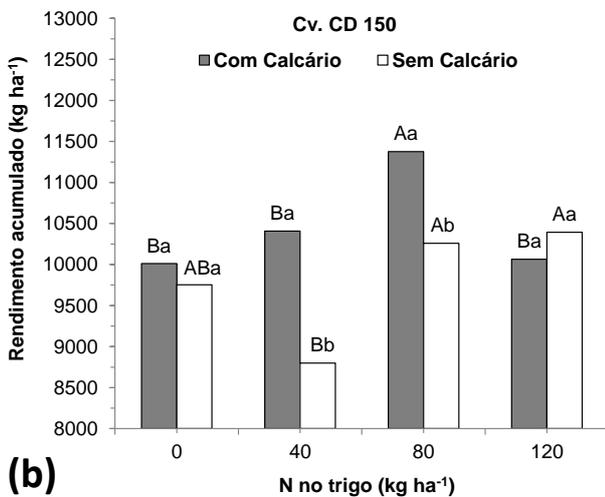
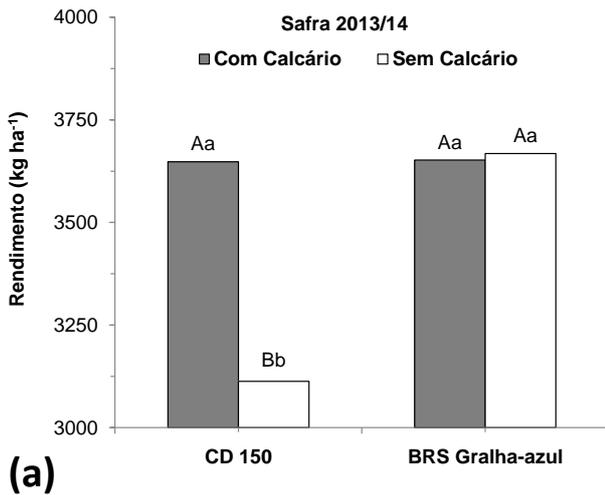


Figura 1. Rendimento de grãos de trigo na safra 2013/14 (a) e rendimento acumulado de grãos de trigo das safras 2012/13, 2013/14 e 2014/15 para as cultivares CD 150 (b) e BRS Gralha-azul (c) em razão da calagem superficial no SPD e da adubação nitrogenada no inverno. Na figura 1a, as letras minúsculas nas colunas comparam a ausência e presença de calagem dentro de cada cultivar, e as maiúsculas comparam as cultivares dentro de cada condição de calagem. Nas figuras 1b e 1c, as letras minúsculas comparam a ausência e presença de calagem dentro de cada dose de N, e as maiúsculas comparam as doses de N dentro de cada condição de calagem, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.