



Introdução

O cultivo de trigo após milho é menos comum do que após soja, em razão da necessidade de maior quantidade de nitrogênio e da maior dificuldade de efetuar semeadura de trigo na presença de resteva de milho. Nas regiões tritícolas do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do sul do Paraná, o cultivo de nabo forrageiro durante o intervalo de tempo entre milho e trigo favorece o desenvolvimento da cultura de trigo, à semelhança do que ocorre em soja, facilitando a programação adequada de rotações de cultura de verão (Kochhann et al., 2003). Uma vez que o nabo forrageiro não fixa nitrogênio, considera-se que o efeito positivo resulta principalmente da reciclagem de nitrogênio e da rápida disponibilização desse elemento para as culturas subseqüentes, como consequência da estreita relação C/N (Aita & Giacomoni, 2003). A capacidade de fixação de nitrogênio torna as leguminosas o principal alvo na busca de alternativas como adubo verde, pois proporcionam entrada de N no sistema (Calegari et al., 1993). Pesquisas efetuadas entre 1999 e 2002, pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo e em Três de Maio, no RS, mostraram que as leguminosas *Crotalaria juncea* e Guandu não se

Ervilha forrageira como adubo verde para trigo: resultados preliminares

VOSS, M.¹; TOMM, G. O.¹; SANTOS, H. P. dos¹; WIETHÖLTER, S.¹

adequaram como adubo verde em período outonal. O objetivo do presente trabalho foi verificar o efeito do pousio e do cultivo da leguminosa ervilha forrageira e da crucifera nabo forrageiro, em seqüência a milho, na produção de trigo.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no município de Passo Fundo, RS, localidade de Santa Gema, em delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, com três repetições, assim distribuídas: ervilha forrageira, nabo forrageiro e pousio nas parcelas e doses de 0, 20, 40 e 80 kg de N em trigo nas subparcelas. As parcelas tiveram as dimensões de 4,4 x 27,0 metros, e as subparcelas, 4,4 x 6,0 m. Usaram-se 30 kg de sementes de ervilha forrageira, cultivar BRS Sulina, e 15 kg de semente de nabo forrageiro/ha, semeando-se a 35 cm de distância entre as linhas, em 16 de março de 2003, sem adubação. A cultivar BRS Sulina de ervilha forrageira, desenvolvida pela Embrapa, foi inicialmente denominada BRS Forrageira (Tomm et al., 2002). As sementes de nabo não apresentavam *Sclerotinia sclerotiorum*. O nabo forrageiro teve seu ciclo acelerado pelo calor e pela seca ocorridos no período de crescimento,

¹Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.

restringindo a massa foliar, enquanto a ervilha forrageira encontrava-se no início da floração, apresentando boa sanidade e desenvolvimento quando ambos foram cortados com o implemento agrícola "Triton", 90 dias após a semeadura de ervilha forrageira e de nabo forrageiro e uma semana antes da semeadura de trigo. Não foi feita adubação com fósforo nem com potássio, pois os teores desses elementos apresentavam altos valores no solo. O pH em água apresentou valores em torno de 5,9. O trigo, cultivar BRS 179, foi semeado em 28 de junho de 2003, mantendo-se 20 cm entre as linhas. Quanto à adubação nitrogenada, na forma de uréia, parte foi colocada logo após a emergência de trigo (20 kg nos três subtratamentos com N) e o restante no perfilhamento, nos subtratamentos 40 e 80 kg de N/ha. O herbicida Ally foi aplicado em trigo, no tratamento nabo forrageiro, três semanas após a emergência do cereal. Aplicaram-se o inseticida Karatê e o fungicida Bayfidan durante o espigamento de trigo. Determinou-se o peso de grãos de trigo, além da massa seca da parte aérea de nabo forrageiro e de ervilha forrageira.

Os dados de rendimento de grãos de trigo foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade de erro. Analisou-se a correlação de doses de N dentro de cada tratamento.

Resultados e discussão

Os resultados de rendimento médio de trigo conforme a rotação de cultura são mostrados na Tabela 1.

O rendimento de grãos de trigo foi melhor após ervilha forrageira do que após nabo forrageiro e pousio, na média das quatro doses de nitrogênio. Na Fig. 1 são mostradas as linhas de tendência de rendimento conforme a dose de nitrogênio nos três tratamentos, com as respectivas

equações de regressão. As equações que mais se ajustaram foram as lineares do tipo $y = a + bx$, onde y = rendimento de grãos de trigo, a = rendimento de grãos de trigo na dose zero, b = taxa de incremento da reta, e x = dose de nitrogênio.

A contribuição da ervilha forrageira pode ser destacada comparando-se o rendimento de grãos de trigo na dose zero de N após ervilha forrageira com o rendimento após pousio. Foram necessários 80 kg de N/ha em trigo após pousio para obter rendimento equivalente ao obtido após ervilha forrageira e sem nitrogênio. Verifica-se, também, que, para alcançar o mesmo rendimento obtido com 20 kg de N no tratamento ervilha forrageira, seriam necessários cerca de 50 kg de N no tratamento nabo forrageiro e que, para atingir o mesmo rendimento obtido com 40 kg de N no tratamento nabo forrageiro, foram necessários cerca de 70 kg de N no tratamento pousio.

No tratamento nabo forrageiro, as diferenças de rendimento de trigo, comparativamente ao tratamento ervilha forrageira, foram maiores na dose zero, diminuindo com a adição de nitrogênio, até que, com 80 kg de N/ha, os rendimentos de grãos de trigo foram iguais nos tratamentos nabo forrageiro e ervilha forrageira, atingindo cerca de 4.300 kg de grãos/ha e superando o tratamento pousio em cerca de 300 kg/ha. Assim, o nabo forrageiro, apesar de menor desenvolvimento vegetativo do que em condições normais, contribuiu, nas maiores doses de nitrogênio, para o incremento da produtividade de trigo, nas condições em que os testes foram realizados. Isso ratifica a recomendação existente nas indicações técnicas para a cultura de trigo (Reunião, 2003), que sugere o nabo forrageiro como adubo verde para o trigo. No entanto, nas condições deste experimento, não se expressou o efeito do nabo forrageiro no tratamento sem nitrogênio e na dose de 20 kg N/ha, indicando menor mineralização de nitrogênio. Possivelmente esse fato seja resultado

da aceleração do ciclo do nabo forrageiro, que se encontrava em fase de frutificação quando foi manejado para servir como adubo verde. Em ensaios anteriores, semeado em mesma época e manejado com igual número de dias, o nabo forrageiro encontrava-se predominantemente em floração (Kochhann et al., 2003). Isso mostra a elevada dependência de condições climáticas mostradas pelo nabo forrageiro para desenvolvimento vegetativo adequado para uso como cultura intercalar de outono para trigo.

Os resultados obtidos neste experimento mostraram que a ervilha forrageira também pode vir a ser uma alternativa como cultivo intercalar de outono, trazendo a contribuição das leguminosas para o ingresso de N no sistema, através da fixação biológica pela simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium*. Houve também sincronismo entre época de semeadura de trigo e o início do florescimento da ervilha forrageira. Embora a ervilha forrageira tenha produzido menor biomassa seca ao ser manejada (870 kg/ha contra 2.855 kg/ha do nabo forrageiro), foi superior ao nabo forrageiro em contribuição ao rendimento de grãos de trigo, nas condições do experimento. Experimentos em outras condições edafoclimáticas, aliados a estudos do custo/benefício da ervilha forrageira, cv. BRS Sulina, como cultivo intercalar de outono, poderão balizar com maior segurança a indicação dessa leguminosa como alternativa de adubo verde para o cultivo de trigo após milho no Sul do Brasil.

Conclusão

A ervilha forrageira, cv. BRS Sulina, mostrou-se uma promissora cultura intercalar após milho, como adubo verde para trigo. No entanto, são necessários mais estudos para confirmar sua viabilidade técnica e econômica para esse uso.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao sr. José Oscar Plentz a cedência de área para o experimento, ao técnico agrícola Luiz Albery de Medeiros, a Wolmar de Paula e Silva, a Carlos A. Calônego e a Luiz Carlos dos Santos, a condução do ensaio, a Regina Fontaneli, as análises estatísticas e a Inês de Fátima Mandelli, a análise de *Sclerotinia sclerotiorum*.

Referências bibliográficas/eletrônicas

- AITA, C.; GIACOMONI, S. J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 27, n. 4, p. 601-612, 2003.
- CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; WILDNER, L. P.; COSTA, M. B. B. da; ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T. J. **Adubação verde no sul do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: AS-PTA. 1993. 346 p.
- KOCHHANN, R. A.; SANTOS, H. P. dos; VOSS, M.; DENARDIN, J. E. **Rendimento de grãos de trigo cultivado em seqüência ao adubo verde nabo forrageiro**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 12 p. html. (Comunicado Técnico Online, 116). Disponível em: < http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co116.htm > .
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 35., 2003, Passo Fundo. **Indicações técnicas da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 120 p.
- TOMM, G. O.; GIORDANO, L. B.; SANTOS, H. P. dos; VOSS, M.; NASCIMENTO, W. M.; ÁLVARES, M. C. **Ervilha BRS Forrageira**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 14p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 18). Disponível em: < http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_do18.htm > .

Tabela 1. Efeito do cultivo intercalar de outono entre milho e trigo no rendimento de grãos de trigo (kg/ha), em Passo Fundo, RS. 2003.

| Rotação | Rendimento de grãos de trigo (kg/ha) |
|--------------------|--------------------------------------|
| Pousio | 3.675 b |
| Nabo forrageiro | 3.814 b |
| Ervilha forrageira | 4.121 a |

Valores seguidos de letras iguais significam semelhança estatística, a 5% de probabilidade de erro, pelo teste de Duncan.

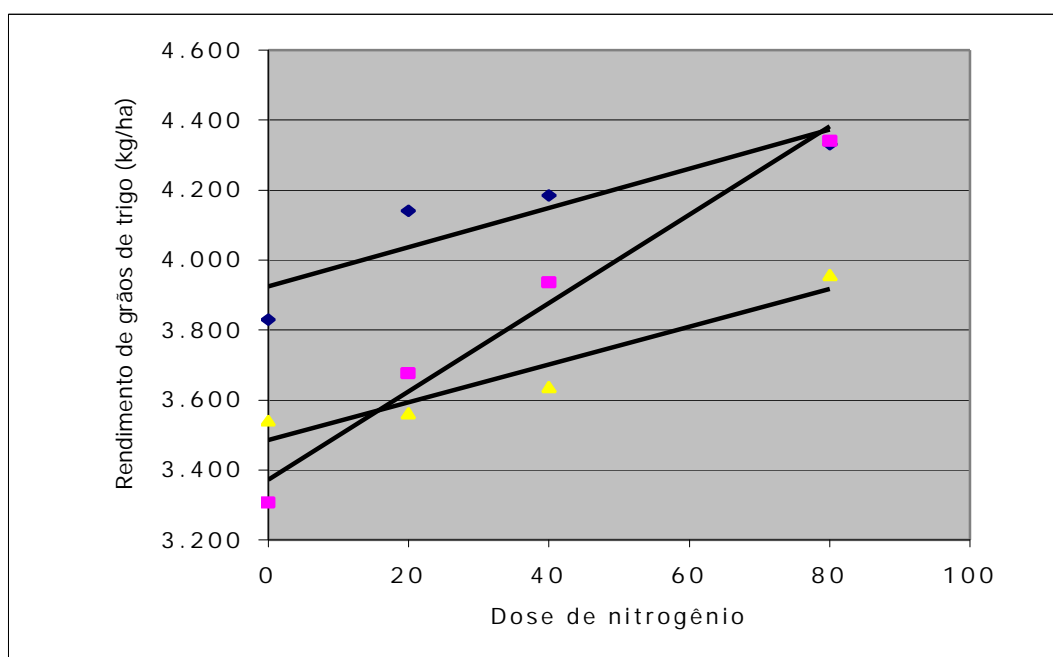


Fig. 1. Rendimento de grãos de trigo após ervilha forrageira, nabo forrageiro ou pousio, em função de quatro doses de nitrogênio. Passo Fundo. 2003.

Ervilha forrageira: (losangos) $y = 3.924,81 + 5,61x$, $R^2 = 0,477$

Nabo forrageiro: (retângulos) $y = 3.372,63 + 12,62x$, $R^2 = 0,645$

Pousio: (triângulos) $y = 3.485,36 + 5,41x$, $R^2 = 0,336$



Comunicado Técnico Online, 139
 Embrapa Trigo
 Caixa Postal, 451, CEP 99001-970
 Passo Fundo, RS
 Fone: (54) 311 3444
 Fax: (54) 311 3617
 E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

Ministério da Agricultura,
 Pecuária e Abastecimento



Expediente Comitê de Publicações
 Presidente: João Carlos Haas
 Membros: Beatriz M. Emygdio, Gilberto O. Tomm,
 José Maurício C. Fernandes, Luiz Eichelberger,
 Martha Z. de Miranda, Sandra P. Brammer, Silvío
 Tulio Spera - vice-presidente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins
 Edição eletrônica: Márcia Barrocas Moreira
 Pimentel

VOSS, M.; TOMM, G. O.; SANTOS, H. P. dos.; WIETHÖLTER, S. **Ervilha forrageira como adubo verde para trigo**: resultados preliminares. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 5 p. html (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 139). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co139.htm