



## Produção de trigo duplo propósito BRS Tarumã submetido a diferentes cortes e doses de adubação nitrogenada<sup>(1)</sup>.

**Lisandra Pinto Della Flora<sup>(2)</sup>; Carolina Trentin<sup>(3)</sup>; Diandra Pinto Della Flora<sup>(3)</sup>; Ronei Gaviraghi<sup>(4)</sup>; Emanuel Luis Werner Kerkhoff<sup>(5)</sup>; Andre Luis Vian<sup>(6)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do FIEX/UFSM, FAPERGS e Embrapa Trigo.

<sup>(2)</sup> Professora do Colégio Agrícola de Frederico Westphalen/Universidade Federal de Santa Maria; Frederico Westphalen, RS; [lisandra\\_cafw@yahoo.com.br](mailto:lisandra_cafw@yahoo.com.br); <sup>(3)</sup> Bolsista CNPq e estudante do Curso de Agronomia; Centro de Educação Superior Norte do RS/UFSM. <sup>(4)</sup> Bolsista Fapergs e estudante do Curso de Agronomia; Centro de Educação Superior Norte do RS/UFSM. <sup>(5)</sup> Técnico em Agropecuária e estudante do Curso de Agronomia; Faculdade de Itapiranga - FAI. <sup>(6)</sup> Engenheiro Agrônomo e aluno do Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia; Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS.

**RESUMO:** A integração lavoura-pecuária permite a utilização de trigo na alimentação animal e ainda a produção de grãos, potencializando a propriedade agrícola, criando a oportunidade de oferecer forragem verde no período de carência alimentar. O objetivo deste trabalho foi analisar diferentes números de cortes e doses de nitrogênio em trigo duplo propósito para produção de biomassa seca e produção de grãos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com parcelas de 2m x 2m, com quatro repetições, sendo submetidas a diferentes números de corte (0, 1 e 2) e doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150 e 200 Kg/ha). Os dados coletados para a análise foram realizados nas parcelas de forma aleatória, com pesagem para obter dados de biomassa verde e biomassa seca e ao final a produção de grãos. Os resultados foram analisados pelo programa estatístico SAS, pelo teste de Tukey a 1%. Os resultados mostram que com o aumento do número de cortes a produção de grãos diminuiu e não houve diferença entre as doses de N aplicadas, onde a maior produção foi com corte 0 chegando a 2000 kg ha<sup>-1</sup> com a dose 150 kg ha<sup>-1</sup>. Houve diferença na produção de biomassa seca em relação ao número de cortes, sendo maior quanto mais cortes realizados, não diferindo entre as doses de N.

**Termos de indexação:** produção, biomassa, nitrogênio.

### INTRODUÇÃO

O trigo é o segundo cereal mais produzido no mundo, com significativo peso na economia agrícola global. No Brasil é cultivado nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Os trigos de duplo propósito são cultivares indicados para a produção animal, oferecem pastos de boa qualidade (plantas novas tem elevado teor de proteína e constituintes minerais) e em quantidades maiores, podendo ainda ser utilizados

em forma de silagem e feno, permitindo colheita antecipada através do pastejo direto, e ao mesmo tempo manter uma boa produtividade de grãos para a alimentação humana. (Pitta, 2009).

Os cultivares de trigo que se diferenciam para o sistema de produção de duplo propósito devem ter como características principais: produção de massa verde, tolerância ao pastejo ou corte e produção de grãos (Del Duca, 2000). Desta maneira é produzido forragem no período de inverno e depois do corte ou pastejo ainda se produz grãos. Esta prática permite ampliar a oferta de forragem no inverno (Del Duca et al., 1995) e facilitar o manejo integrado com a pastagem de azevém, ao permitir a rotação de culturas.

Além da época de pastejo, o trigo duplo propósito é uma alternativa a mais para aumento dos lucros da propriedade, pois pode produzir uma quantidade boa de grãos se bem manejado, com boa adubação, diferimento na época certa e cuidados com o excesso de pastejo. Outra boa característica para a utilização do duplo propósito é que ele serve muito bem como rotação de culturas, servindo como alternativa para os agropecuaristas, trocarem o tão usado azevém, aveia preta ou aveia branca. Com isso consegue-se diminuir doenças que agem sobre as culturas, ciclagem de nutrientes e diversidade da palhada.

A produtividade de qualquer genótipo de trigo pode ser definida pelo nível de utilização e emprego das tecnologias existentes. Doses elevadas de N devem ser aplicadas quando se pretende obter altas produtividades, em cultivares resistentes ou moderadamente resistentes ao acamamento e com alto potencial de rendimento baseando-se na estatura das plantas e na fertilidade do solo. Na utilização do trigo para duplo propósito, doses mais elevadas de N podem não apresentar o efeito do acamamento, em função da retirada de grande quantidade de massa de forragem pelos animais em pastejo. Em média para cultivares usadas exclusivamente na produção de grãos, são utilizados de 30 a 60 kg.ha<sup>-1</sup> do elemento (Costa & Oliveira,



1998), sendo as menores doses recomendadas para as cultivares de porte alto e/ou para solos de alta fertilidade. Entretanto, algumas cultivares podem responder até  $120 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de N (Freitas et al., 1995).

Objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade do trigo duplo-propósito BRS Tarumã sob três tratamentos diferentes de corte e quatro doses de adubação nitrogenada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Unidade Didática de Forrageiras do Colégio Agrícola de Frederico Westphalen/UFSM, do período de maio a setembro de 2014. A região está localizada na região do Médio Alto Uruguai, no norte do estado Rio Grande do Sul, com altitude de 566 m, latitude  $27^{\circ} 21' 33''$  S e longitude  $53^{\circ} 23' 40''$  W, pluviosidade média anual de 1881 mm. O clima é classificado como subtropical úmido, Cfa segundo a classificação de Köppen e o solo da área segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos é um Latossolo Vermelho Distrófico Típico. A semeadura foi realizada no dia 14 de maio, em sistema de semeadura direta, com 2 a 3 cm de profundidade, densidade de 330-350 sementes/m<sup>2</sup> e espaçamento de 17 cm. A adubação de base foi conforme o laudo de análise de solo de  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  da fórmula 9-33-12 mais 40 kg de ureia superfície. As adubações de cobertura foram realizadas de acordo com o protocolo do experimento.

O trigo BRS Tarumã apresenta um ciclo de cultivo tardio, aproximadamente 162 dias. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com 15 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela era composta por 2 metros de comprimento por 2 metros de largura (englobando 16 linhas de plantio), totalizando 4 m<sup>2</sup>.

Os tratamentos testados foram: 0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (aplicados na forma de ureia) e 0, 1 e 2 cortes.

Antes do primeiro corte foi aplicado  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  de N no perfilhamento para todos os tratamentos e depois aplicado mais  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  de N, na elongação do colmo.

Após o primeiro corte foi realizada a aplicação de ureia o equivalente ao intervalo dos tratamentos. Para a realização dos cortes foi utilizado um quadro de ferro vazado, com área de 0,25m<sup>2</sup>. A biomassa verde cortada foi pesada e colocada em sacos de papel, levadas para a estufa com temperatura de 60°C até obter massa constante para determinar o peso de biomassa seca. Posteriormente realizamos o segundo corte, nos tratamentos referentes ao segundo corte, e novamente as plantas cortadas foram pesadas, colocadas em sacos de papel e

levadas a estufa para secagem e obtenção da massa seca.

Os cortes foram realizados quando as plantas atingiram 30 cm de altura sendo deixado um resíduo de 10 cm do solo e o segundo 30 dias após o primeiro, também deixando o mesmo resíduo de 10 cm do solo.

A massa de biomassa seca e massa de grãos foram obtidas com o uso de uma balança de precisão, e os resultados submetidos a teste Tukey a 5% de probabilidade e regressão com o auxílio do software SAS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme pode ser observado na Tabela 1, não houve diferença estatística entre as doses de N para biomassa seca, mas houve diferença significativa quando analisada a produção dentro das doses de N. Para todas as doses de N houve aumento de produção de biomassa seca acumulada em função do aumento do número de cortes, visto que no corte 0 não houve produção de biomassa.

Considerando que não houve produção de biomassa no corte 0 em função do tratamento, com 2 cortes a produção acumulada de biomassa seca foi de, aproximadamente, na média,  $4000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  a mais comparada o tratamento de 1 corte (Tabela 1). Soares & Restle (2002), ao trabalharem com triticales e azevém consorciados, encontraram efeito linear positivo da produção de massa em resposta à adubação nitrogenada, em doses mais elevadas.

A maior produção de biomassa seca acumulada (2 cortes) foi com a dose de  $150 \text{ kg ha}^{-1}$ . Percebe-se que as plantas que receberam mais nitrogênio não produziram mais biomassa seca em relação à testemunha. De acordo com Stevenson (1969) apud Malavolta (2006), as forrageiras retêm muitos nutrientes, sendo o principal o nitrogênio e a sua importância é comprovada na formação de massa verde de forrageiras, fato que não ocorreu nesse experimento.

Quanto à produção de grãos houve diferença estatística entre dose e corte, onde no corte 0 foi o que apresentou a maior produção de grãos, não diferindo entre as doses (Tabela 1).

Observa-se também que houve diferença estatística entre o número de cortes, apresentando uma tendência de diminuição da produção com o aumento do número de cortes, para todas as doses de N aplicadas (Tabela 1). Apesar de não existir diferença significativa, a dose de  $150 \text{ kg ha}^{-1}$  de N apresentou-se superior na ausência de corte, com uma diferença de aproximadamente  $1000 \text{ kg ha}^{-1}$  de grãos quando comparada a dose 0. Para os tratamentos de 1 e 2 cortes a melhor dose foi a de



100 kg ha<sup>-1</sup> de N. Esse comportamento é justificado em função de que com o aumento do número de cortes após o período de alongação do colmo dificilmente há recuperação da massa foliar após esse manejo. Assim, durante a fase reprodutiva, uma menor área foliar fotossinteticamente ativa foi formada, sendo uma das causas da queda na produção de grãos observada nos tratamentos.

De acordo com Christiansen et al. (1989) o pastejo pode melhorar o rendimento de grãos ao evitar o acamamento, desde que o tempo e intensidade de pastejo não sejam severos. Outros autores também citam que o rendimento de grãos de trigo de duplo propósito é influenciado pela época de plantio, intensidade de pastejo e período de pastejo (Berges, 2005; Del Duca et al., 2000).

Como pode ser observado na figura 1, os dados apresentaram regressão exponencial entre os cortes e a produção de grãos, onde verifica-se que onde não foi efetuado corte apresentou resultado superior comparado a 1 e 2 cortes, chegando próximo ao dobro da produção quando se realizou apenas 1 corte. Bartmeyer (2006) também encontrou diminuição do rendimento de grãos com o aumento do período de pastejo.

Para biomassa seca (Figura 2) a relação de cortes com a produção de biomassa apresentou uma regressão linear e para ambos o tratamento com 2 cortes se mostrou superior, fato que considera-se a produção acumulada.

## CONCLUSÕES

Houve diferença de produção de grãos e de biomassa seca quanto ao número de cortes, e não houve diferença para doses de nitrogênio.

## AGRADECIMENTOS

A Embrapa Trigo pela disponibilidade das sementes de trigo duplo propósito.

## REFERÊNCIAS

BARTMEYER, T.N. Produtividade de trigo de duplo propósito submetido à pastejo de bovinos na região dos Campos Gerais - Paraná. 2006. 70f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BERGES, R. Trigos INIA para la proxima siembra. Programa nacional de cereales de invierno-Uruguai: Revista INIA 2, p. 14-19, 2005.

DEL DUCA, L. J. A, et al. Experimentação de genótipos de trigo para duplo propósito na Paraná, em 1999. Passo Fundo-Embrapa Trigo - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 6, 2000, 18 p.

DEL DUCA, L.J.A. Criação de cultivares de trigo adaptados ao plantio antecipado e duplo propósito. Encarte Técnico da Revista Batavo, n.31, p.13-17, 1995.

COSTA, J.M.; OLIVEIRA, E.F. Fertilidade do solo e nutrição de plantas. Campo Mourão, PR: COAMO/CODETEC, 1998. 89 p.

CHRISTIANSEN, S.; SVEJCAR, T.; PHILLIPS, W. A. Spring and fall cattle grazing effects on components and total grain yield of winter wheat. *Agronomy Journal*, v. 81, n. 2, p. 145- 150, 1989.

FREITAS, J.G.; CAMARGO, C.E.O.; PEREIRA FILHO, A.W.P., et al., *Revista Brasileira da Ciência do Solo*, Campinas, v.19, p. 229-234. 1995

KÖPPEN, W. *Climatologia con un studio de los climas de la tierra*. Buenos Aires, 1931. 320p.

MALAVOLTA, E. *Manual de nutrição mineral de plantas*. São Paulo: Ceres, 2006. NELSON, C. J.; MOSER, L. E. Plant factors affecting forage quality. In: FAHEY Jr., G. C. (Ed.). *Forage quality, evaluation, and utilization*. Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 1994. Chap. 3, p. 115-154.

PITTA, C. S. R. *Produção animal e vegetal em trigo duplo propósito com diferentes durações de pastejo*. Pato Branco. UTFPR, Paraná. 2009. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.

SAS INSTITUTE. *SAS/STAT User's Guide 8.0*. Cary, 1999. 3365 p.

SOARES, A. B.; RESTLE, J. *Produção animal e qualidade de forragem de pastagem de triticale e azevém submetida a doses de adubação nitrogenada*. *Rev. Bras. Zootec.*, v. 31, p. 908-917, 2002.

Tabela 1 - Produção de biomassa verde e seca acumulada (kg.ha<sup>-1</sup>) e produção de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>) de trigo duplo propósito BRS Tarumã submetido a diferentes números de cortes e doses de adubação nitrogenada.

Cortes	Doses N				
	0	50	100	150	200
<b>Biomassa seca</b>					
0	0 Ac	0 Ac	0 Ac	0 Ac	0 Ac
1	6080 Ab	6560 Ab	5250 Ab	5810 Ab	7457 Ab
2	8763 Aa	9537 Aa	10562 Aa	11843 Aa	10780 Aa
<b>Produção de grãos</b>					
0	955 Aa	1373 Aa	1599 Aa	2003 Aa	1793 Aa
1	613 Ab	540 Ab	663 Ab	408 Ab	653 Ab
2	228 Ab	192 Ab	344 Ab	249 Ab	287 Ab

<sup>(1)</sup>Médias seguidas por letras minúsculas iguais, nas colunas, e maiúsculas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 1% de probabilidade.

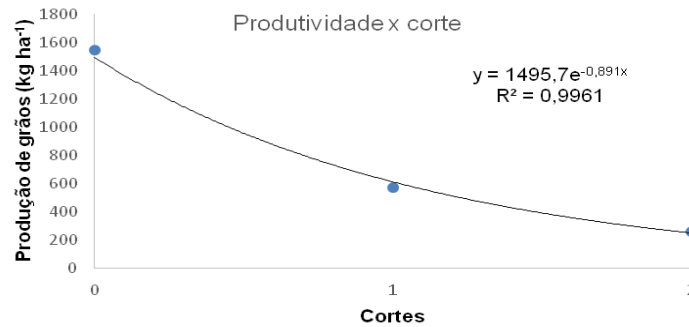


Gráfico 1 – Gráfico de dispersão para a relação entre produção de grãos e cortes em trigo duplo propósito.

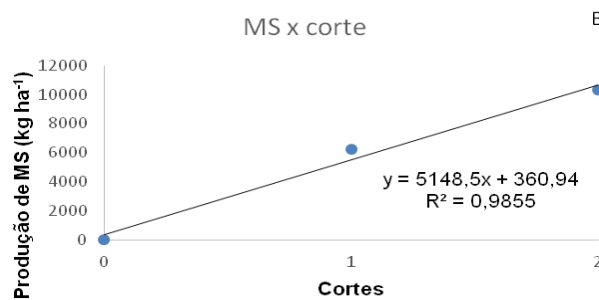


Gráfico 2 – Gráfico de dispersão para a relação entre biomassa seca e cortes em trigo duplo propósito.