

# Influência de cortes no trigo (*Triticum aestivum*) de duplo propósito 'BRS Tarumã

Luan Pivatto<sup>1</sup>, Ânderson Rafael Cagnini<sup>2</sup>, Ederson Appelt<sup>3</sup>, André Sordi, Claudia Klein<sup>4</sup>,  
Cristiano Reschke Lajús<sup>5</sup> e Kelly Fioreze<sup>6</sup>

**Resumo** – Cereais de inverno com duplo propósito demonstram ser uma excelente alternativa para a sustentabilidade do sistema de integração lavoura-pecuária no Sul do Brasil. Este trabalho teve por objetivo avaliar a produtividade do trigo de duplo propósito 'BRS Tarumã', submetido a diferentes números de cortes. As variáveis avaliadas foram: matéria seca da forragem, teor proteico da forragem, rendimento de grãos, peso hectolitro e massa de mil grãos. Observou-se correlação positiva entre o número de cortes, o rendimento e o peso hectolitro, e correlação negativa para massa de mil grãos. A variável massa seca mostrou-se mais produtiva com a utilização de dois cortes. O teor proteico não foi influenciado. Concluiu-se que o trigo cv. 'Tarumã' é uma opção para produção de forragens e de grãos para o Oeste de Santa Catarina.

**Termos para indexação:** integração lavoura-pecuária; rendimento de grãos; produção de forragens.

## Influence of cutting on wheat (*Triticum aestivum*) double-purpose BRS Tarumã

**Abstract** – Dual purpose winter grains are an excellent alternative for sustainability of the crop-livestock integration system in southern Brazil. The objective of this study was to evaluate the productivity of the dual purpose wheat "BRS Tarumã", submitted to different numbers of cuts. The evaluated variables were: forage dry matter, forage protein content, grain yield, hectoliter weight and negative correlation for the mass of one thousand grains. There was a positive correlation between the number of cuts, the yield and the hectoliter weight, and a negative correlation for the mass of a thousand seeds. The dry mass variable was more productive with the use of two cuts, and the protein content was not influenced. It is concluded that wheat cv. "Tarumã" is an option for the production of forage and grains in the west of Santa Catarina.

**Index terms:** Crop-livestock integration; grain yield; forage production.

A carência de forragens durante o período frio é um fator de impacto para a alimentação animal no Sul do Brasil. Assim, o trigo de duplo propósito surge como uma alternativa para produtores da região por ser apto para a produção de forragens e de grãos, servindo como base alimentar de bovinos em sistemas integrados.

Devido à necessidade de suplementar esses animais, várias pesquisas foram desenvolvidas com cereais de duplo propósito como alternativas viáveis e rentáveis aos agricultores, visando à produção de forragens e de grãos. Dessa forma, o trigo de duplo propósito (BRS cv. 'Tarumã') serve como base alimentar de bovinos em sistemas de integração lavoura-pecuária. O objetivo deste trabalho é avaliar os componentes de rendimento e matéria seca do trigo cv.

'BRS Tarumã' submetidos a diferentes números de cortes.

O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), no município de São José do Cedro/SC, localizada na Linha Esquina Derrubada, sob as coordenadas 26°28'43.06"S e 53°30'44.68"O, com altitude de 732 metros. O solo da área experimental é classificado como cambissolo háplico (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2013). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa. Os dados meteorológicos de precipitação e temperatura (máxima e mínima) foram obtidos na estação meteorológica do Centro de Pesquisas para a Agricultura Familiar da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Ep-

agri/Cepaf) de Chapecó/SC.

A análise de solo apresentou os seguintes resultados: argila (%) = 32; pH H<sub>2</sub>O = 5,5; SMP = 6,0; fósforo (P) = 5,0 mg dm<sup>-3</sup>; potássio (K) = 148 mg dm<sup>-3</sup>; Matéria orgânica (MO) = 2,4%; alumínio (Al) = 0,0 cmolc dm<sup>-3</sup>; cálcio (Ca) = 9,3 cmolc dm<sup>-3</sup>; magnésio (Mg) = 1,8 cmolc dm<sup>-3</sup>; H+ Al = 4,36 cmolc dm<sup>-3</sup>; Capacidade de troca de cátions (CTC\_pH 7.0) = 15,84 cmolc dm<sup>-3</sup>; Saturação de bases (V%) = 72,47. As aplicações de N, P e K foram calculadas segundo a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (2004) para uma estimativa de produção de grãos de 3.000kg ha<sup>-1</sup>. Para a adubação nitrogenada em cobertura, logo após os cortes foi utilizada a recomendação de forrageiras para gramíneas de estação fria, estimando a produtividade de 5 mg MS ha<sup>-1</sup>.

Recebido em 8/2/17. Aceito para publicação em 13/8/18.

<http://dx.doi.org/10.22491/RAC.2019.v32n3.5>

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Rodovia BR-163, 1, bairro Linha Esquina Derrubada, SC, 89930-000, São José do Cedro, fone: (49) 3643-6000, e-mail: luanpivatto@hotmail.com.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, Unoesc, São José do Cedro, e-mail: anderson.cagnini@hotmail.com.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, Unoesc, São José do Cedro, e-mail: ederappelt@hotmail.com.

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, Msc., Unoesc, Av. Dr. Orlando Valério Zawadzki, 710, bairro Universitário, SC, 89874-000, Maravilha, fone: (49) 3664-1855, e-mail: andresordi@yahoo.com.br.

<sup>5</sup> Engenheira(o)-agrônoma(o), Dra./Dr., Unoesc, e-mail: klein811@hotmail.com; crlajus@hotmail.com.

<sup>6</sup> Acadêmica do curso de agronomia, Unoesc, Maravilha, fone: (49) 3664-1855, e-mail: kelly.fioreze1@gmail.com.

O experimento foi constituído sob diferentes números de cortes realizados no trigo cv. 'Tarumã', simulando o pastejo dos animais, observando três critérios: estatura de plantas, biomassa disponível e cronológico ou temporal, conforme Fontaneli et al. (2012). Foram avaliados os tratamentos: C0 – sem cortes, ou seja, a cultura permaneceu intacta até o fim do ciclo; C1 – um corte, sendo que depois a cultura permaneceu intacta até o final do ciclo; C2 – dois cortes, com o segundo realizado com os mesmos critérios estabelecidos para o primeiro corte; C3 – três cortes, com segundo e o terceiro feitos com os mesmos critérios estabelecidos para o primeiro. O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, com sete repetições, totalizando 28 unidades experimentais. Cada parcela teve uma área de 8m<sup>2</sup>. A área total do experimento foi de 224m<sup>2</sup>.

A semeadura foi realizada em maio de 2015, com densidade de 400 sementes aptas/m<sup>2</sup>. A determinação de matéria seca (MS) de cada corte foi avaliada por meio de gabaritos de 0,25m<sup>2</sup> (0,5m x 0,5m). Para determinação dos teores de N e, posteriormente, de proteína bruta (PB), foi utilizada a metodologia de Tedesco et al. (1995). O teor de proteína bruta foi obtido pela conversão do teor de N com o fator 6,25 (GALVANI & GAERTNER, 2006).

Para a determinação do rendimento de grãos, massa de mil sementes (MMS) e peso hectolitro (PH) foram realizadas a colheita e a debulha manual da área útil (1,5m<sup>2</sup>), sendo as variáveis submetidas à análise de regressão. Os resultados das variáveis massa seca da forragem e teor proteico foram submetidos à análise de variância com teste de significância Tukey, considerando 5% de probabilidade de erro ( $p \leq 0,05$ ). Para efetuar a análise estatística de produtividade de matéria seca e teor proteico na matéria seca da forragem, foram observados os três cortes efetuados, pois para o tratamento corte zero (C0) não havia material a ser contabilizado.

Os dados de temperatura e precipitação revelaram ocorrência de elevada precipitação pluviométrica (1.673mm) e de temperaturas altas durante todo o ciclo da cultura. Observa-se, na Figura 1, que durante o período de desenvolvimento do cultivo ocorreram oscilações nas temperaturas, prevalecendo

as elevadas (próximas de 30°C), e curtos períodos de baixas temperaturas (abaixo de 5°C).

Na variável matéria seca da forragem, observou-se diferença significativa (Tabela 1), sendo que o tratamento C2 teve a maior produção, com 2.714 kg ha<sup>-1</sup>, valor superior aos encontrados por Fontaneli et al. (2006). A maior produtividade obtida no segundo corte pode ser explicada pelas condições edafoclimáticas a que o tratamento foi exposto, interferindo diretamente na absorção de nitrogênio pela cultura, pois este é o nutriente que mais interfere na biomassa disponível e no rebrote do trigo (FONTANELI et al., 2006).

Na variável proteína bruta da forragem, não se observou diferença significativa entre os cortes (Tabela 1). A porcentagem de proteína variou de 14,7% no C1 a 15,2% no C3, ficando abaixo dos valores descritos por Fontaneli et al. (2006), que apontam teores proteicos superiores a 20%.

Para o rendimento de grãos, não foi verificada diferença significativa entre os tratamentos (Figura 2). O maior rendimento foi observado no C2, que alcançou 2.454,57 kg ha<sup>-1</sup>, salientando-

se que não houve perdas na colheita. Resultados similares foram encontrados por Fontaneli et al. (2009), que afirmam que o cultivar 'BRS Tarumã' apresenta redução significativa de produção com três cortes.

A variável PH (Figura 3) apresentou diferença significativa para os tratamentos, demonstrando elevação do PH com o aumento do número de cortes. Resultados semelhantes foram encontrados por Hastenpflug (2009), que afirma que o comportamento do PH está diretamente ligado ao número de cortes, havendo sua diminuição significativa com o aumento dos cortes. A redução no PH ocorre pela alta taxa respiratória, associada a grãos germinados em pré-colheita. Esse processo desencadeia uma série de atividades enzimáticas, consumindo os carboidratos armazenados no grão, e assim diminuindo seu PH e afetando as propriedades funcionais da farinha, além de causar queda no rendimento de grãos da lavoura (FRANCESCOCHI et al., 2009).

Houve diferença significativa entre os tratamentos na variável massa de mil grãos (Figura 4). Ela foi inversamente proporcional ao número de cortes, ►

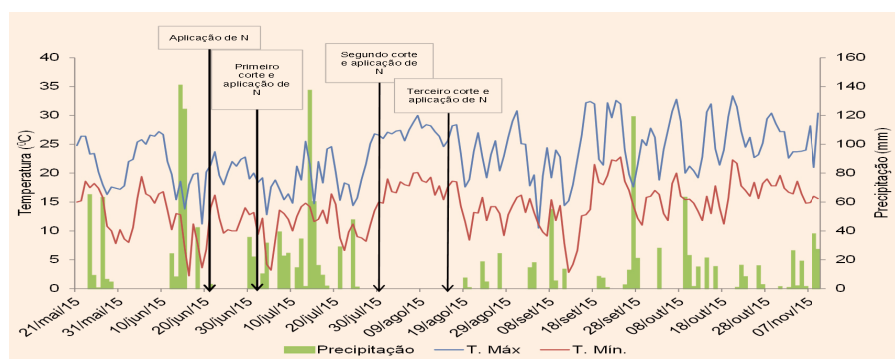


Figura 1. Precipitação (mm) e temperaturas máximas e mínimas (°C) de maio a novembro/2015 em São José do Cedro, SC, Brasil

Figure 1. Precipitation (mm) and maximum and minimum temperatures (°C) from May to November/2015 em São José do Cedro, SC, Brazil

Fonte: Estação meteorológica de Chapecó, SC (Cepaf/Epagri), 2015

Tabela 1. Matéria seca da forragem (kg ha<sup>-1</sup>) e teor de proteína bruta da forragem (%) submetidos a diferentes números de cortes. São José do Cedro, SC, Brasil, safra 2015  
Table 1. Forage dry matter (kg ha<sup>-1</sup>) and forage crude protein content (%) submitted to different number of cuts. São José do Cedro, SC, Brazil, 2015 cycle

Tratamentos	Massa seca	Proteína bruta
	Kg ha <sup>-1</sup>	(%)
C1	2.164 b <sup>1</sup>	14,7 a
C2	2.714 a	14,6 a
C3	1.892 b	15,2 a

1 Médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. C1: um corte; C2: dois cortes, C3: três cortes.

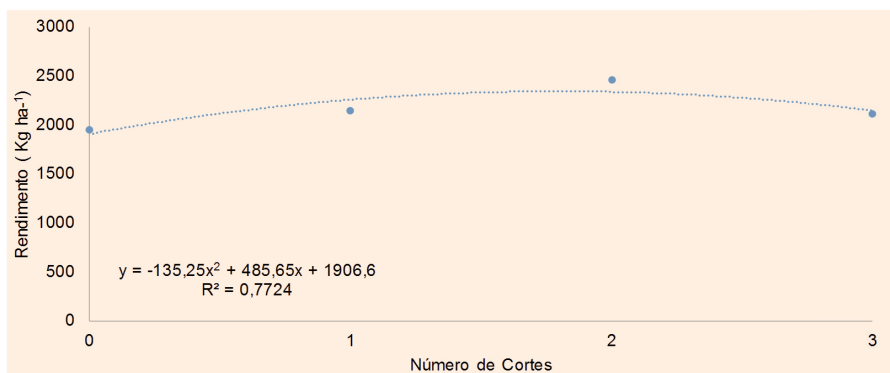


Figura 2. Rendimento ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de trigo cv. 'Tarumã' submetido a diferentes números de cortes. São José do Cedro, SC, Brasil, safra 2015

Figure 2. Yield ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) of wheat cv. 'Tarumã' subjected to different numbers of cuts. São José do Cedro, SC, Brazil, 2015 harvest

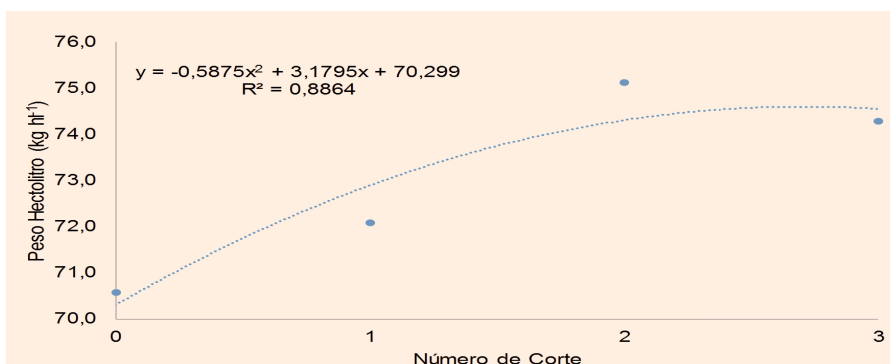


Figura 3. Peso hectolitro ( $\text{kg hl}^{-1}$ ) de grãos de trigo cv. 'Tarumã' submetidos a diferentes números de cortes. São José do Cedro, SC, Brasil, safra 2015

Figure 3. Weight hectoliter ( $\text{kg hl}^{-1}$ ) of wheat grains cv. 'Tarumã' subjected to different numbers of cuts. São José do Cedro, SC, Brazil, 2015 cycle

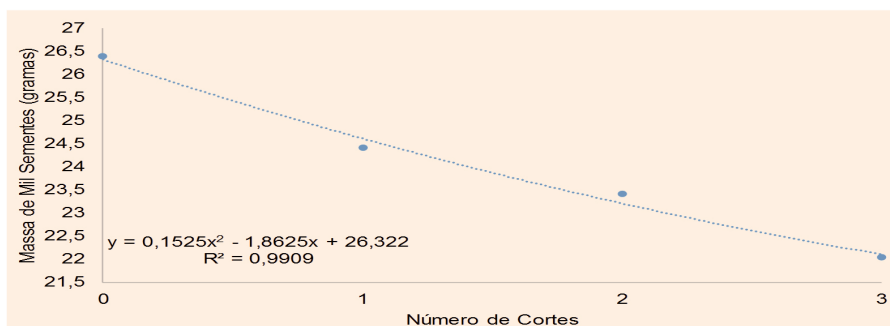


Figura 4. Massa de mil sementes (gramas) de trigo cv. 'Tarumã' submetido a diferentes números de cortes. São José do Cedro, SC, Brasil, safra 2015

Figure 4. Mass of one thousand seeds (grams) of wheat cv. 'Tarumã' subjected to different numbers of cuts. São José do Cedro, SC, Brazil, 2015 cycle

de forma que o tratamento sem corte apresentou a maior massa, 26,38g, e esta foi decrescendo conforme o número de cortes aumentou, pesando apenas 22,03g quando houve três cortes.

Devido às características de elevada produtividade e teor proteico na massa seca, além do elevado rendimento de grãos após submissão a cortes, o trigo 'BRS Tarumã' mostrou ser uma alternativa viável para produção de grãos e for-

ragens no Oeste de Santa Catarina.

## Referências

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação do solo**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2013.

EPAGRI/CEPAF. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar.

**Estação meteorológica.** Dados meteorológicos de precipitação e umidade. 2015.

FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; NASCIMENTO JUNIOR, A. do; MINELLA, E.; CAIERAO, E. Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito. In: SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. (Org.). **Cereais de duplo propósito para a integração lavoura-pecuária no sul do Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. p. 243-246.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. DOS.; DUCA, L. DE J. D.; RODRIGUES, O.; PIRES, J. L. F.; TEIXEIRA, M. C. C.; NASCIMENTO JUNIOR, AL. DO.; CAIERÃO, E.; OLIVEIRA, J. T. DE.; PAZINATO, A. C.; MALDANER, G. L.; BARBIERI, N. L. Potencial de rendimento de cereais de inverno de duplo propósito. In: FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. (Ed.). **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. p. 127-172.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. DOS.; DUCA, L. DE J. D.; RODRIGUES, O.; PIRES, J. L. F.; TEIXEIRA, M. C. C.; NASCIMENTO JUNIOR, AL. DO.; CAIERÃO, E.; OLIVEIRA, J. T. DE.; PAZINATO, A. C.; MALDANER, G. L.; BARBIERI, N. L. Estabelecimento e manejo de cereais de duplo-propósito. In: FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S. (Org.). **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira**. Brasília: Embrapa, 2012. p. 173-218.

FRANCESCHI, L. DE, BENIN, G.; GUARIENTI, E.; MARCHIORO, V. S.; MARTIN, T. N. Fatores pré-colheita que afetam a qualidade tecnológica de trigo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 5, p. 1624-1631, 2009.

GALVANI, F.; GAERTNER, E. **Adequação da metodologia Kjeldahl para determinação de nitrogênio total e proteína bruta**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. (Circular Técnica, n. 63).

HASTENPFLUG, M. **Desempenho de cultivares de trigo duplo propósito sob doses de adubação nitrogenada e regimes de corte**. 2009. 69 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre: SBSC, 2004.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: UFRGS, 1995. ■