



## Produção de Trigo de duplo propósito com diferentes doses de nitrogênio no planalto Catarinense

**Sabrina Carvalho Ronsani<sup>(1)</sup>; Bruna Aparecida Tormen<sup>(1)</sup>; Júlio César De Andrade Silveira<sup>(1)</sup>; Eduardo Brancaloni<sup>(1)</sup>; Ricardo Henrique Ribeiro<sup>(1)</sup>; Jonatas Thiago Piva<sup>(2)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Estudante da Universidade Federal de Santa Catarina, campus Curitibanos, SC, [sabrinaronsani@gmail.com](mailto:sabrinaronsani@gmail.com).

<sup>(2)</sup> Professor da Universidade Federal de Santa Catarina, campus Curitibanos, SC, [jonatas.piva@ufsc.br](mailto:jonatas.piva@ufsc.br)

**RESUMO:** O trigo de duplo propósito tem finalidade de produzir forragem e grãos. Objetivo foi avaliar o rendimento de matéria seca e a produção de grãos das cultivares BRS Tarumã e BRS Umbu, sob diferentes doses de nitrogênio (N) no planalto Catarinense. Experimento foi realizado na área experimental da UFSC, campus Curitibanos, sobre delineamento experimental de blocos ao acaso com esquema bi fatorial (2x4), duas cultivares (BRS Tarumã e BRS Umbu) e quatro doses de N (0, 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>) em quatro repetições. A semeadura foi em 04/06/14, sendo a dose de N dividida em 25% na emergência, 25% no estágio v2, 25% no primeiro corte e 25% no segundo corte. Os cortes foram realizados quando as plantas atingiram 30 cm de altura, deixando 8 cm, após o último corte, sendo a colheita realizada em 05/12/14. Não houve interação entre cultivares e doses de nitrogênio. A cultivar BRS Umbu, teve os melhores resultados nos parâmetros de produção de grãos, com o maior rendimento de grãos (1146,58 kg ha<sup>-1</sup>) e massa de mil grãos (29,43g), comparando com a BRS Tarumã. A produção de forragem para as cultivares não houve diferença estatística e para a dose de nitrogênio independente da cultivar, em todos os parâmetros quando aplicado 120 kg ha<sup>-1</sup>, obteve-se os melhores resultados. Conclui-se que a BRS Umbu é a indicada para a região para ser usada no duplo propósito, e com a dose de 120 kg ha<sup>-1</sup> obteve-se o melhor desempenho de produção.

**Termos de indexação:** Forragem, produção de MS e adubação.

### INTRODUÇÃO

O trigo é a principal cultura de grãos de inverno em Santa Catarina, mas as áreas de semeadura são menores que as destinadas para o verão, principalmente pela utilização das áreas para produção de forragens (Freitas, 2014). O trigo de duplo propósito tem como finalidade produzir forragem e posteriormente produzir grãos. Para a região do planalto Catarinense segundo a EMBRAPA (2014), são indicadas duas cultivares, a

BRS Tarumã e a BRS Umbu, mas os estudos são praticamente nulos, o que dificulta a aceitação na região.

Sabe-se que a cultura pode beneficiar o agricultor, maximizando o uso de suas terras, que segundo Fontaneli et al. (2010), esse sistema beneficia o solo, as plantas e aos animais. Também beneficia o agricultor com a diversificação na produção, com a engorda de gado e produção de grãos, e aumenta sua renda, pois há menos gasto com compra de cereais para suplementação de inverno.

Os levantamentos que existem sobre a cultura é principalmente para os estados de Rio Grande do Sul e Paraná, sendo que o principal entrave da produção é em relação a adubação nitrogenada. A cultura pode exigir grandes doses, ou através do pastejo a planta pode aprofundar seu sistema radículas ciclando melhor os nutrientes. O nitrogênio (N) é o fator que mais contribui para o desenvolvimento da cultura (Machado, 2002). Em qualquer levantamento de custo de produção, a adubação é um fator bem relevante, então para o produtor não exceder seus gastos a dose de nitrogênio a ser aplicado deve ser corretamente definida.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento de matéria seca e a produção de grãos de dois cultivares, BRS Tarumã e BRS Umbu, sob diferentes doses de nitrogênio no planalto Catarinense em sistema de plantio direto.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado na Fazenda Agropecuária da Universidade Federal de Santa Catarina, campus de Curitibanos, situada na região central do estado de Santa Catarina, a 27°S latitude, 50°W longitude e 1050 m de altitude. Sob um Cambissolo Háplico de textura argilosa (550 g kg<sup>-1</sup> de argila). O clima da região é classificado como Cfb temperado com temperatura média entre 15°C e 25°C, com precipitação média anual de 1500 mm. A área vinha sendo utilizada com culturas de grãos em sistema de plantio direto.



O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com esquema bi fatorial (2x4), sendo elas, duas cultivares de trigo de duplo propósito (BRS Turumã e BRS Umbu) e quatro doses de N (0, 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>) em 4 repetições. As parcelas tiveram uma área de 14,4 m<sup>2</sup> e a semeadura foi realizada em 04 junho de 2014. A adubação nitrogenada foi dividida em quatro doses, sendo 25% na emergência, 25% no estágio v2, 25% após o primeiro corte e o restante após o segundo corte.

Foram simulados dois pastejos, o primeiro quando as plantas obtiveram uma média de 30 cm, e o segundo quando as mesma retornaram aos 30 cm. Nas duas simulações foram realizados dois corte do dossel com uma área de 0,25m<sup>2</sup> por parcelas, para estimar a produção de matéria seca, e o restante foi cortado com roçadeira respeitando 8 cm do solo. Para determinar a produção de matéria seca, os cortes foram pesados e colocados em estufa a 60°C até obterem uma massa seca constante, onde novamente foram pesados e obteve a produção de matéria seca.

Após o segundo corte foi deixado a planta completar seu ciclo, sendo que a colheita foi realizada no dia 05 de dezembro de 2014. Durante o experimento foram avaliados em cada parcela o peso de 300 grãos e extrapolados para obter a massa de mil grãos. Para o rendimento de grãos foi colhido a parcela útil de 4m<sup>2</sup>, e corrigida a umidade (17,6% - Tarumã e 16,7% - Umbu) extrapolando para kg ha<sup>-1</sup>.

Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANOVA). Para o fator quantitativo as médias foram submetidas à análise de regressão (p<0,05), para o fator qualitativo foi submetido ao teste de Tukey (p<0,05).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não havendo interação entre cultivar e doses, procedeu-se o estudo de regressão, para os parâmetros de produção e doses de nitrogênio. Analisando separadamente o fator cultivar, com relação ao rendimento de grãos, observa-se na **tabela 1**, que a cultivar BRS Umbu obteve o melhor desenvolvimento, tanto de massa de mil grãos (MMG) quanto em rendimento (RG).

**Tabela 1** - Componentes de rendimento de grãos das cultivares, massa de mil grãos (MMG) e rendimento geral (RG). Curitiba, SC, 2015.

Componentes	MMG*	RG**
Cultivares	G	Kg ha <sup>-1</sup>
BRS Umbu	29,43 a	1146,585 a
BRS Tarumã	27,55 b	716,291 b

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade;

\* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Para os demais componentes de produtividade, a cultivar BRS Umbu é mais produtiva em relação à estatura de planta (68,69 cm), comprimento de espiga (5,62 cm), e número de grãos por espiga (26,50) comparando com a BRS Tarumã. Para o parâmetro número de espiga em dois metros linear a cultivar BRS Tarumã se destacou chegando a 134,12 espigas comparado com 114,37 espigas da cultivar BRS Umbu.

Para Martin et al. (2010), que compararam o manejo de corte, com e sem corte, encontrou diferenças nos componentes de produção de grãos, estatura da planta e número de espiguetas, sendo que as plantas sem corte foram mais produtivas nesses parâmetros, em relação às com corte. A cv BRS tarumã foi mais significativa para produção de grãos e estatura da planta, enquanto para número de espiguetas não teve diferença entre as cultivares. Comparando com o presente trabalho a BRS Umbu se destacou tendo o melhor desempenho do que a BRS Tarumã.

Para a massa de mil grãos a cv. BRS Umbu, destacou-se em relação a BRS Tarumã (**Tabela 1**). Já para Fontaneli et al. (2010) a massa de mil grãos não apresentou diferença entre as mesmas cultivares testadas, com 30,2g e 30,6g, para cv BRS Tarumã e BRS Umbu, respectivamente, mesmo comportamento observado para o rendimento de grãos com 3147 kg ha<sup>-1</sup> para BRS Tarumã e 2816 kg ha<sup>-1</sup> para BRS Umbu. Em um segundo estudo de Fontaneli et al. (2011), analisando o manejo de cortes, com e sem, o mesmo percebeu que os resultados não apresentaram diferenças entre as cultivares.

Para os parâmetros de produção de forragem, matéria seca no primeiro corte (MSPC) e matéria seca no segundo corte (MSSC), não houve diferença significativa entre as cultivares (**Tabela 2**).

**Tabela 2** - Produção de forragem das cultivares, matéria seca no primeiro corte (MSPC) e matéria seca no segundo corte (MSSC). Curitiba, SC, 2015.

Componentes	MSPC <sup>ns</sup>	MSSC <sup>ns</sup>
Cultivares	Kg ha <sup>-1</sup>	
BRS Umbu	1417,50 a	947,12 a
BRS Tarumã	1671,18 a	1021,86 a

<sup>ns</sup> não significativo.

Em relação à produção de forragem, observa-se um resultado diferente de Hastenpflug (2009), que verificou em seu experimento, que a cv. BRS Umbu (556,79 kg ha<sup>-1</sup>) teve uma produção superior a cv. BRS Tarumã (281,27 kg ha<sup>-1</sup>) com o manejo de um corte. No presente trabalho não houve diferença, e



as médias de produção foram superiores as de Hastenpflug (2009), como demonstrado na **tabela 2**.

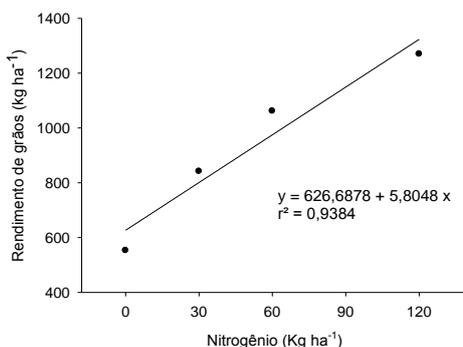
A produção de matéria seca teve uma redução significativa entre o primeiro e o segundo corte, independente da cultivar. No entanto, Hastenpflug (2009) constatou no segundo corte que a cv BRS Umbu teve um incremento na produção de forragem chegando a 1136,45 kg ha<sup>-1</sup> em relação a cv BRS Tarumã que obteve 431,58 kg ha<sup>-1</sup>, com dois cortes a produção foi maior, sendo que produziu uma quantia bem significativa em relação a somente um corte, neste caso a produção diminui quando realizado o segundo.

Del Duca et al. (2004), realizaram a caracterização da cultivar BRS Umbu, e quando os mesmos analisaram os cortes, perceberam que a média de produção de matéria seca diminuiu quando realizado um corte, chegando no máximo a 1448 kg ha<sup>-1</sup>. Esses resultados estão muito próximos do que foi encontrado no presente trabalho (1417,50 kg ha<sup>-1</sup>), quando realizado o primeiro corte.

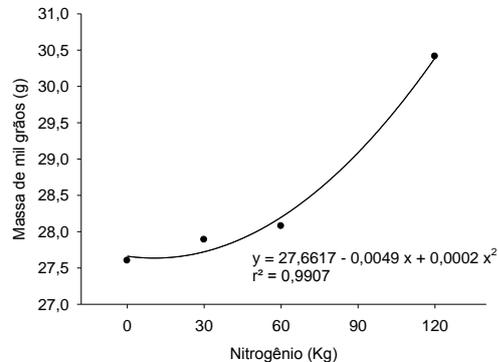
Segundo Wendt et al. (2006), quando a cultura chega ao estágio de alongação deve-se haver a suspensão do pastejo, pois assim não é uma redução de rendimento de grãos, pois não afeta a fase de diferenciação do primórdio foliar. Sendo essa uma possível causa do baixo rendimento, pois os cortes foram realizados aproximadamente na fase V6 e V7 que se refere ao período de alongação.

Analisando o fator doses de nitrogênio independente das cultivares, observa-se para os parâmetros de produtividade, rendimento geral (**figura 1**) e massa de mil grãos (**figura 2**), que a dose máxima de 120 kg ha<sup>-1</sup> obteve melhor resultado.

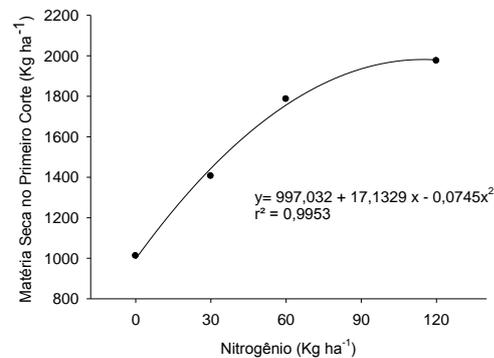
Analisando a produção de forragem a tendência foi à mesma, tanto para produção de matéria seca no primeiro corte (**figura 3**), quanto para a matéria seca do segundo corte (**figura 4**), sendo que quando aplicado a dose de 120 kg ha<sup>-1</sup> obteve-se o máximo desempenho de massa seca.



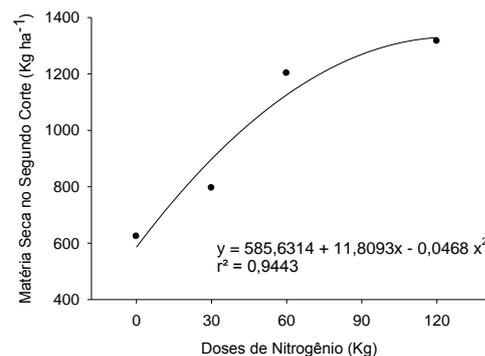
**Figura 1** - Rendimento de grãos da cultura do trigo com relação á doses de nitrogênio. Curitibaanos, SC, 2015.



**Figura 2** - Massa de mil grãos da cultura do trigo com relação á doses de nitrogênio. Curitibaanos, SC, 2015.



**Figura 3** - Produção de matéria seca no primeiro corte com relação á doses de nitrogênio. Curitibaanos, SC, 2015.



**Figura 4** - Produção de matéria seca no segundo corte com relação á doses de nitrogênio. Curitibaanos, SC, 2015.

A EMBRAPA Trigo apresenta informações técnicas tanto para a BRS Tarumã quanto para a BRS Umbu, sendo que uma das indicações é em relação à adubação nitrogenada, que não deveria exceder a 60 kg ha<sup>-1</sup>. Contudo, nesse estudo quando aplicado doses maiores, o rendimento foi superior, o que contradiz essas informações das cultivares.

Segundo Wendt et al. (2006), as recomendações de adubações de base devem seguir as mesmas que para o trigo convencional, sendo que no



presente estudo a dose recomendada seria de 60 kg ha<sup>-1</sup>, mas percebe-se que o dobro da dose (120kg ha<sup>-1</sup>) é a que melhor se expressou para os componentes avaliados.

Nas informações técnicas do trigo e triticale para a safra de 2013 do IAPAR (2012), a adubação do trigo de duplo propósito deveria seguir as recomendações para gramíneas forrageiras, sendo indicado o parcelamento das doses, durante a semeadura, perfilhamento e após os cortes. Essa mesma indicação é atribuída pela EMBRAPA (2014) para a safra de 2015. Com essas indicações percebe-se que o parcelamento contribuiu para o aproveitamento do N pela cultura de duplo propósito, sendo que o estudo teve resultados significativos. Com a nova indicação o resultado poderá responder de outras formas, podendo ter redução ou não na dose recomendada.

## CONCLUSÕES

A produção de forragem encontrada nesse estudo foi à mesma independente da cultivar, mas por consequência de custo/benefício, utilizando a produção de grãos como parâmetro de escolha, a BRS Umbu se destacou para o planalto Catarinense.

A dose de 120 kg de N ha<sup>-1</sup>, foi a que obteve os melhores resultados de produção.

## AGRADECIMENTOS

A EMBRAPA Trigo por ter cedido às sementes das cultivares BRS Tarumã e BRS Umbu.

## REFERÊNCIAS

DEL DUCA, L.J.A.; LINHARES, A.G.; JUNIOR NASCIMENTO, A.; SOUSA, C.N.A.; GUARIENTI, E.M. *Et al.* Desenvolvimento e características agronômicas, fitossanitárias e Industriais da cultivar de trigo BRS Umbu. Boletim de pesquisa e desenvolvimento 23. Dez. 2004.

EMBRAPA. Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2015. VIII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. Distrito, DF. 2014.

EMBRAPA Produtos e mercados. BRS Tarumã. Disponível em: <http://www.snt.embrapa.br/publico/usuarios/produtos/111-Anexo1.pdf>. Acesso em 05 de jan. 2015.

EMBRAPA Produtos e mercados. BRS Umbu. Disponível em: <http://www.spm.embrapa.br/publico/usuarios/produtos/112-Anexo1.pdf>. Acesso em 05 de jan. 2015.

FONATENLI, R.S.; DREON, G.; FONTANELI, R.S.; et al. Rendimento e valor nutritivo de grãos de genótipos de

trigo de duplo propósito. Comunicado técnico 286. Passo Fundo, RS. 2010.

FONTANELI, R.S.; FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P.; et al. Rendimento e valor nutritivo de grãos de trigo de duplo propósito. Comunicado técnico 306. Passo Fundo, RS. 2011.

FREITAS, C.A. Mais lucro na mesma área. EPAGRI. Revista Agropecuária Catarinense, Florianópolis, SC. v.27. n.1.2014.

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

IAPAR – Instituto Agronômico do Paraná. Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2013. VI Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. Londrina, PR. 2012.

MACHADO, L. Apostila – adubação nitrogenada. 2002. Disponível em: <http://www.dpv24.iciag.ufu.br/new/dpv24/Apostilas/Monitor%20Leonardo%20-%20Apostila%20Adub.%20Nitrogenada%202002.pdf>. Acesso em 04 de mai. 2015.

MARTIN, T.N.; SIMIONATTO, C.C.; BERTONCELLI, P. Fitomorfologia e produção de cultivares de trigo de duplo propósito em diferentes manejos de corte e densidade de semeadura. Revista Ciência Rural, Santa Maria, v.40.n.8, p. 1695 – 1701, 2010.

WENDT, W.; CAETANO, V.R.; GARCIA, C.A.N. Manejo na cultura do trigo com finalidade de duplo propósito – forragem e grãos. Comunicado Técnico 141. Pelotas, RS. 2006.