

**PRODUÇÃO DE TRIGO E DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM  
SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA**

**Daniela dos Santos de Oliveira**

Médica Veterinária, Mestre em Ciências, Doutora em Engenharia de Alimentos  
Professora do Curso de Medicina- Faculdades IDEAU.  
Rua Jacob Gremmelmaier, 215, Getúlio Vargas/RS, CEP: 99700-000

**Flávio Carlos Barro**

Graduação em Ciências Contábeis, Mestrado em Controladoria  
Presidente das Faculdades IDEAU  
Rua Jacob Gremmelmaier, 215, Getúlio Vargas/RS, CEP: 99700-000

**Douglas Giaretta**

Discente do curso de Agronomia, Faculdades IDEAU  
Rua Jacob Gremmelmaier, 215, Getúlio Vargas/RS, CEP: 99700-000

**Morgana Karin Pierozan**

Licenciada em Ciências Biológicas (URI/RS), Mestre em Biotecnologia (UCS/RS),  
Doutorado em Ciências, Bioquímica (UFRJ/RJ)  
Docente dos cursos de Agronomia, Medicina Veterinária e Odontologia – Faculdades IDEAU  
Rua Jacob Gremmelmaier, 215, Getúlio Vargas/RS, CEP: 99700-000

**Franciele de Oliveira**

Zootecnista, Mestre em Produção Animal, Doutora em Produção Animal  
Docente dos cursos de Agronomia e Medicina Veterinária – Faculdades Ideau  
Rua Jacob Gremmelmaier, 215, Getúlio Vargas/RS, CEP: 99700-000

**RESUMO:** O trabalho teve como objetivo analisar os diferentes sistemas de produção de trigo duplo propósito, para a engorda de bovinos de corte da raça Angus, na região de Getúlio Vargas, RS. O trabalho foi desenvolvido na área experimental do Campus III do Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai (Faculdades IDEAU), localizado no município de Getúlio Vargas, ao Norte do Rio Grande do Sul, onde foram avaliadas a produção de trigo duplo propósito e o desempenho de 13 novilhas da raça Angus, por um período de 77 dias. Os resultados encontrados para a produção de grãos do trigo duplo propósito, em função do número de pastejos foram: T1 (sem pastejo) 2100 kg.ha<sup>-1</sup>; T2 (1 pastejo) 514,30 kg.ha<sup>-1</sup>; T3 (2 pastejos) 400 kg.ha<sup>-1</sup>; T4 (3 pastejos) 257,14 kg.ha<sup>-1</sup>. Já para os resultados de desempenho de novilhas observou-se um (GMD) Ganho Médio Diário de 1.758 Kg em 77 dias, ou seja, 1,753 novilhas/Kg/dia, sendo que as pesagens aconteciam a cada 20 dias. A cultivar BRS Tarumã apresentou excelente potencial para a produção animal e a decisão quanto ao período de utilização do trigo para o pastejo deve ser baseada nos preços relativos de grãos e dos animais.

**Palavras-chave:** trigo duplo propósito, bovinos, economia

**ABSTRACT:** The study aimed to analyze the different wheat production systems dual purpose, for fattening Angus beef cattle in the region of Getulio Vargas, Brazil. The work was developed in Campus III of the experimental area of Educational Development Institute of High Uruguay (IDEAU Colleges), located in the municipality of Vargas, north of Rio Grande do Sul, where they were evaluated the production of dual purpose wheat and performance 13 from Angus heifers for a period of 77 days. The results for the production of dual purpose wheat grains, depending on the number of grazing were: T1 (without grazing) 2100 kg ha<sup>-1</sup>; T2 (1 grazing) 514.30 kg ha<sup>-1</sup>; T3 (2 grazing) 400 kg ha<sup>-1</sup>; T4 (3 grazing) 257.14 kg ha<sup>-1</sup>. As for the heifers performance results there was a gain of 1,758 Average Daily kg in 77 days, that is, 1,753 heifers / kg / day, the

weighing held every 20 days. The BRS Tarumã has excellent potential for livestock production, and the decision on the use of wheat for grazing period should be based on relative prices of grains and animals.

**Keywords:** dual purpose wheat, cattle, economy.

## INTRODUÇÃO

No Sul do Brasil predomina o sistema de produção lavoura-pecuária, e este se caracteriza pelo empobrecimento dos solos (lixiviação de nutrientes), adversidades climáticas e falta de alternativas de cultivo envolvendo gramíneas de inverno. Portanto, na busca de alternativas de culturas de inverno que sejam economicamente viáveis e na melhoria do retorno econômico da atividade de produção animal, surge à necessidade de plantas, que possam suprir a demanda de forragem e, além disso, produzam grãos e promovam a cobertura adequada do solo.

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma gramínea cultivada em todo mundo e nesse contexto, o Trigo de Duplo Propósito (TDP) surgiu como uma alternativa da integração Lavoura-Pecuária uma vez que utiliza a mesma área para produzir, na mesma estação de cultivo, produção vegetal e animal, permitindo, assim, um melhor uso da terra, com agregação de valor à propriedade com cultivares visando tanto a produção de grãos (para a alimentação humana) quanto a produção de forragem (para a alimentação animal) (KOZELINSKI, 2009).

Durante as estações frias, a disponibilidade de forragem das pastagens nativas e das cultivadas perenes de verão é reduzida, pois sofrem efeitos da estacionalidade que pode ocasionar o retardamento na idade de abate dos novilhos e na puberdade das novilhas, a perda de peso de vacas em lactação, o anestro e falhas de prenhez (BATISTA et al., 2012).

Considerando-se sistemas de produção em que se buscam índices elevados de eficiência, torna-se fundamental eliminar as fases negativas de crescimento, proporcionando condições ao animal para o adequado desenvolvimento (EUCLIDES et al., 2001).

Sendo assim, o trigo como segundo cereal mais cultivado e um dos mais consumidos tanto na forma de pão, massa, macarrão, capeletes, na formulação de rações para animais, e ainda, pode ser utilizado para consumo de animais na forma de forragem, é uma das principais alternativas utilizáveis na pequena propriedade. Vale destacar que a forragem produzida a partir do trigo duplo propósito apresenta qualidade comparada a da alfafa, no que diz respeito à proteína bruta e digestibilidade (FONTANELI, 2007, HASTENPFLUG, 2009).

A tecnologia do Trigo de Duplo Propósito (TDP) busca minimizar os riscos do produtor rural e possibilita maiores rendimentos, diversificando a produção e aumentando a renda por unidade de área, principalmente em pequenas propriedades, porém, a falta de informações técnicas para a utilização dessa cultura como duplo-propósito, tais como, adubação nitrogenada, população adequada e número de pastejos possíveis a serem feitos, por vezes dificultam uma maior adoção dos agricultores da região.

A cidade de Getúlio Vargas abrange área territorial de aproximadamente 286 Km<sup>2</sup>. A região tem como característica desenvolvimento de atividades econômicas no setor agrícola (soja, trigo e milho) e na pecuária, e também atividades de produção, especialmente de transformação de matérias-primas geradas pelo setor agropecuário, destacando-se madeireiras, indústrias moveleiras, curtumes, indústrias de bebidas, metalurgias e cerâmicas.

Portanto, este trabalho teve por objetivo analisar os diferentes sistemas de produção de trigo duplo propósito, para a engorda de bovinos de corte da raça Angus, na região de Getúlio Vargas, RS.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido na área experimental do Campus III, do Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai (Faculdades IDEAU), localizado no município de Getúlio Vargas, ao Norte do Rio Grande do Sul, situado a 644 metros de altitude e com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 27° 52' 34" Sul e Longitude: 52° 13' 16" Oeste, onde foram avaliadas a produção de trigo duplo propósito e o desempenho de novilhas da raça Angus.

O clima é classificado como Cfa segundo Köppen e Geiger (2014), sendo quente e temperado. Apresenta uma pluviosidade significativa ao longo do ano, com média anual de 1773 mm., mesmo o mês mais seco, ainda assim, tem muita pluviosidade e temperatura média de 18.2 °C.

O trigo utilizado foi o BRS Tarumã, adquirido na EMBRAPA trigo, localizada no município de Passo Fundo/RS.

A cultivar de trigo BRS Tarumã, utilizada neste experimento, é resultante do cruzamento simples entre as cultivares Century e BR 35. Pertence ao grupo de trigos denominados como de duplo-propósito ou tardio-precoce e da classe pão, sendo apropriado à integração lavoura-pecuária. No BRS Tarumã o espigamento ocorre aos 110 dias em média e

a maturação aos 162 dias, sendo recomendado para os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Semeando-se no início da época recomendada, para duplo propósito, é possível propiciar um período de pastejo aproximado de 60 dias. O pastejo pode ser iniciado quando as plantas estiverem com 25 a 35 cm de estatura, no estágio vegetativo, o que normalmente ocorre entre 40 e 60 dias após a sementeira (SANTOS & FONTANELI, 2006).

As novilhas são oriundas da Região da Campanha Gaúcha, na cidade de Bagé/RS, onde permaneciam em campo nativo.

Para o estudo foi utilizada uma área experimental de 11 ha, sendo dividida em quatro parcelas com aproximadamente 3,5 ha cada. Os tratamentos foram distribuídos em quatro tratamentos:

Tratamento 1 (T1) = sem pastejo de bovinos,

Tratamento 2 (T2) = com 1 pastejo,

Tratamento 3 (T3) = com 2 pastejos,

Tratamento 4 (T4) = com 3 pastejos.

Cada piquete pastejado teve em média 12 dias de descanso para restabelecimento da matéria seca.

## 2.1 Avaliação da produção de trigo duplo propósito (TDP)

Foram avaliadas quatro áreas experimentais de trigo duplo propósito (Figura 1) sendo três áreas pastejadas e uma área sem pastejo (controle) no período de 24 de julho à 04 de outubro de 2014.



Figura 1- Trigo duplo propósito BRS Tarumã.

Foram utilizadas 13 novilhas da raça Angus de aproximadamente dois anos com uma média inicial de peso de 227,5 Kg.

## 2.2 Desempenho das novilhas

Para a realização da avaliação do desempenho das novilhas e da carcaça, foram utilizadas 13 fêmeas da raça Angus de aproximadamente dois anos com uma média inicial de peso de 227,5 Kg.

Com manejo inicial as novilhas foram pesadas, identificadas, e realizada a aplicação de vermífugo a base de Ivermectina®, na dose recomendada pelo fabricante, ou seja, equivalente a 200 mcg de Ivermectina por kg de peso.

Utilizou-se para o desenvolvimento do experimento o sistema semi-extensivo, onde os animais ficavam 8 horas na pastagem e após eram alojados em baias coletivas providas de comedouros e bebedouros onde recebiam suplementação com ração.

A dieta experimental foi formulada de acordo com NRC (2001), sendo isoproteica (16% PB- Proteína Bruta). A formulação foi constituída por pastagem de trigo duplo propósito e ração (1,5% de Peso Vivo - PV). A ração foi formulada a base de milho, farelo de soja e suplemento mineral comercial.

As novilhas eram soltas na pastagem as 8:00h e retornavam para as baias as 16:00h, durante todo o dia os animais tiveram acesso livre à água.

### 2.3 Ensaio experimental

O experimento foi precedido por um período de 14 dias de adaptação dos animais à dieta, instalações e manejo. As pesagens foram realizadas a cada 21 dias. Os animais foram abatidos após 77 dias de pastejo.

### 2.4 Abate dos animais

Os animais foram abatidos após jejum de sólidos de 18 horas, em frigorífico comercial, obedecendo ao fluxo normal do estabelecimento. A insensibilização foi realizada com o auxílio de pistola de dardo cativo, seguido da sangria com a secção da carótida e jugular. Sequencialmente foi retirada a pele, realizada a evisceração e separada a cabeça e extremidades.

### 2.5 Obtenção da carcaça

Concluída a evisceração e a retirada da cabeça, extremidades e cauda, foi obtida a carcaça inteira do animal, que foi pesada para obtenção do peso de carcaça quente (PCQ). As carcaças foram levadas à câmara fria com temperatura média de 2°C e umidade relativa do ar de aproximadamente 90%, por um período de 24 horas. Após este período, as carcaças foram para a obtenção do peso de carcaça fria (PCF). Os rendimentos de carcaça quente e carcaça fria foram calculados da seguinte maneira:

$$RCQ = (PCQ/PA) \times 100$$

$$RCF = (PCF/PA) \times 100$$

### 2.6 Análise estatística

Foram comparadas as médias de produtividade do trigo nos diferentes sistemas de pastejo para o desempenho das novilhas avaliadas.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para Cassol (2003), a agricultura e a pecuária não devem ser vistas como atividades antagônicas, mas sim como atividades complementares que, quando integradas, funcionam em sinergismo. O sucesso deste sistema depende do manejo integrado dos seus componentes (solo-planta-animal) que, por sua vez, são dinâmicos e interagem entre si. Para tal, alguns fundamentos básicos devem ser mantidos, como: plantio direto, rotação de cultivos, uso de insumos e genótipos melhorados, o manejo correto das pastagens, preconizando a manutenção de estruturas de pasto que otimizem a produção vegetal (Moraes et al., 2002) e a colheita de forragem pelo animal em pastejo (Baggio, 2007).

Os resultados encontrados para a produção de grãos do trigo duplo propósito, em função do número de pastejos foram: T1 (sem pastejo) 2100 kg.ha<sup>-1</sup> ; T2 (1 pastejo) 514,30 kg.ha<sup>-1</sup> ; T3 (2 pastejos) 400 kg.ha<sup>-1</sup> ; T4 (3 pastejos) 257,14 kg.ha<sup>-1</sup> (Figura 2).

Observa-se que a maior produção de grão foi encontrada quando a área experimental não sofreu interferência de animais, ou seja, sem pastejo, com 2.100 Kg/ha. Esse resultado corrobora com os estudos realizados por Kozelinsk (2009), onde avaliou o potencial da produção de grãos de trigo duplo propósito BR Tarumã, submetido à diferentes durações de pastejo por bovino (de até 105 dias) o qual refletiu em queda significativa de rendimento da cultivar frente ao pastejo. Não houve diferença entre os tratamentos T1, T2 e T3.

Pitta (2011) avaliando seis períodos de pastejos (0, 21, 42, 63, 84 e 105 dias) na produção de carne bovina de novilhos Parunã com a cultivar de trigo de duplo propósito BRS Tarumã, encontrou maior ganho animal por área em períodos mais longos de pastejo. No entanto, houve pouca diferença após 63 dias (490 Kg há<sup>-1</sup>). A produtividade de grãos diminuiu de 2830 para 610 Kg há<sup>-1</sup> com o aumento do período de pastejo de 0 para 105 dias, mas mudou pouco após 63 dias (750 kg há<sup>-1</sup>).

Já Bartemeyer, et al (2011) avaliando a produtividade de grãos da cultivar trigo duplo propósito BRS 176 e o ganho de peso de bovinos, em função de quatro períodos de pastejo (T-0; T-15; T-30 e T-45 dias) encontraram como produtividade de grãos 3.999 kg. há<sup>-1</sup> para T-0; 4.154 (T-15); 3.210 (T -30) e 1.588 (T-45) e ganho de peso 0; 181; 351 e 459 Kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

De acordo com Rohr (2011) no estudo da avaliação da produtividade de grãos e massa seca de cultivar de trigo duplo-propósito como alternativa de utilização no manejo da integração lavoura pecuária, a maior produção de grãos foi encontrada em dois pastejos com 2574,95 kg. ha<sup>-1</sup>, não diferindo do tratamento de um pastejo com 2406,95 kg. ha<sup>-1</sup>, diferindo estatisticamente do tratamento não pastejado, que teve produtividade de 2021,22 kg. ha<sup>-1</sup>.



Figura 2- Piquetes de trigo duplo propósito após os pastejos (T4 e T3).

A utilização de cereais de inverno no sistema de duplo propósito permite fornecer aos animais forragem verde no período crítico de carência alimentar, além de aumentar a estabilidade da receita da produção pela melhoria na qualidade e produtividade dos grãos dos cereais de inverno.

A cultivar BRS Tarumã apresenta excelente potencial para a produção animal, e a decisão quanto ao período de utilização do trigo para o pastejo deve ser baseada nos preços relativos de grãos e dos animais.

Para os resultados de desempenho de novilhas observou-se um Ganho Médio Diário de 1.758 Kg em 77 dias, ou seja, 1,753 novilhas/Kg/dia. As pesagens aconteciam a cada 20 dias. A terminação de novilhas jovens tem sido indicada como estratégia dos sistemas produtivos que atingem altas taxas de natalidade, constituindo, dessa forma, uma opção a mais para melhorar a qualidade da carne oferecida ao consumidor (Figura 3).



Figura 3- Novilhas Angus nos piquetes de pastagem de trigo duplo propósito.

Para o Rendimento de carcaça quente se observou um resultado de 46,42%. Já para o rendimento de Carcaça fria foi de 48,2%. Abrahão et al. (2005) observaram rendimento de carcaça próximo ao do presente estudo, com médias de 49,0% para novilhas de diferentes cruzamentos, terminadas com dieta com milho ou resíduo seco de mandioca.

De acordo com Restle et al. (2001), o rendimento de carcaça é uma característica importante para o frigorífico, por expressar a musculosidade e, para o produtor, por constituir uma forma de comercialização. Esse rendimento é influenciado por fatores como raça, idade, tipo de dieta alimentar, sexo e toaleta na linha de abate do frigorífico. Entretanto, o rendimento é altamente afetado pelo período de jejum pré-abate, tornando difícil a comparação com os resultados de autores que utilizaram períodos de jejum diferentes. Segundo Berg & Butterfield (1976), peso vivo, tempo de transporte dos animais e procedimentos sobre a retirada ou não das gorduras pélvica e perirrenal também podem influenciar o rendimento.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados do presente experimento, considerando-se que a avaliação foi conduzida no segmento de engorda, o desempenho e as características de carcaça dos animais são tidos como satisfatório.

A cultivar BRS Tarumã apresenta excelente potencial para a produção animal e a decisão quanto ao período de utilização do trigo para o pastejo deve ser baseada nos preços relativos de grãos e dos animais.

**REFERÊNCIAS**

ABRAHÃO, J. J. J.; MACEDO, L. M. A.; PEROTTO, D.; MOLETTA, J. L.; MARQUES, J. A.; PRADO, I. N.; MATSUSHITA, M.; PRADO, J. M. **Características de carcaça de novilhas mestiças confinadas, submetidas a dietas com milho ou resíduo seco de fecularia de mandioca.** Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 27, n.4, p. 459-468, 2005.

BAGGIO, C. **Comportamento em pastejo de novilhos numa pastagem de inverno submetida a diferentes alturas de manejo em sistema de integração lavoura-pecuária.** 120p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Plantas Forrageiras). Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

BATISTA, F. P. S.; RIBEIRO JÚNIOR, W.Q., VILELA, L.; RAMOS, M. L. G., VIVALDI, L. J. **O cultivo de Trigo de Duplo Propósito e os efeitos da adubação nitrogenada na produção de biomassa e grãos.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49, 2012, Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012.

BERTMEYER, T. N.; DITTRICH, J. R.; SILVA, H. A. da; MORAES, A.; PIAZZETTA, R. G.; GAZDA, T. L.; CARVALHO, P. C. F. **Trigo de duplo propósito submetido ao pastejo de bovinos nos Campos Gerais do Paraná.** Pesq. Agropec. Brás., Brasília, v.46, n.10, p.1247-1253, out. 2011.

BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth.** Sydney: Sydney University Press, 1976. 240p.

CASSOL, L.C. **Relações solo-planta-animal num sistema de integração lavoura pecuária em semeadura direta com calcário na superfície.** 143f. Tese (Doutorado em Agronomia - Ciência do solo) - Departamento de Solos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F. P.; FIGUEIREDO, G. R. **Desempenho de Novilhos F1s Angus-Nelore em Pastagens de Brachiaria decumbens**

**Submetidos a Diferentes Regimes Alimentares.** Revista Brasileira de Zootecnia, 30(2):470-481, 2001

FONTANELI, R. S. et al. **Análise econômica de sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno, em sistema plantio direto.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 35, n. 11, p. 2129-2137, 2000.

HASTENPFLUG, M. , **Desempenho de cultivares de trigo duplo propósito sob doses de adubação nitrogenada e regimes de corte.** Dissertação de Mestrado apresentada ao ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Produção Vegetal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, 2009.

KOZELINSKI, S. M. **Produção de trigo duplo propósito e ciclagem de nutrientes em sistema de integração lavoura pecuária.** Dissertação de Mestrado apresentada ao ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Produção Vegetal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, 2009.

MORAES, A; PELISSARI, A.; ALVES, S.J.; et al. **Integração Lavoura-Pecuária no Sul do Brasil. In: Encontro de Integração Lavoura-Pecuária no Sul do Brasil, 1. Anais...** Pato Branco: Imprepel Gráfica e Editora Ltda, 2002. p.3-42.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requeriments of dairy cattle.** 7.rev.ed. Washinton, D.C.: 2001. 381p.

PITTA, C. S. R. et al. **Produção animal e de grãos de trigo duplo propósito em diferentes períodos de pastejo.** Pesquisa Agropecuária Brasileira: PAB, Brasília: EMBRAPA, v.46, n.10, p. 1385-1391, out. 2011.

RESTLE, J.; VAZ, F. N.; ROSO, C.; OLIVEIRA, A. N. DE, CERDÓTES, L.; MENEZES, L. F. G. DE. **Desempenho e Características da Carcaça de Vacas de Diferentes Grupos Genéticos em Pastagem Cultivada com Suplementação Energética.** Rev. bras. zootec., 30(6):1813-1823, 2001.

**ROHR, M. R. Avaliação da produtividade de grãos e massa seca de cultivar de trigo duplo-propósito como alternativa de utilização no manejo da integração lavoura pecuária.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Nutrição Animal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo. 2011

**SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S. Cereais de inverno de duplo propósito para integração lavoura-pecuária no sul do Brasil (org.).** – Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 104 p.