

## **DESEMPENHO ECONÔMICO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA COM PASTAGENS PERENES ENVOLVENDO TRIGO**

Henrique Pereira dos Santos<sup>1(\*)</sup>, Renato Serena Fontaneli<sup>1</sup>, Genei Antonio Dalmago<sup>1</sup>, Anderson Santi<sup>1</sup> e Taynara Possebom<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 3081, CEP 99050-970 Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup>UPF, FAMV, Campus I, São José, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS.

(\*) Autor para correspondência: henrique.santos@embrapa.br

Os sistemas integrados de produção agropecuários, especialmente integração lavoura-pecuária oferecem ao agricultor melhores alternativas de aproveitamento agrícola da propriedade rural, principalmente no sul do Brasil. Essas melhorias estão incluídos o melhor aproveitamento das áreas agricultáveis disponíveis (REGO et al., 2017) e a diminuição de gases causadores de efeito estufa (WEILER et al., 2017). Dentre os diversos modelos de sistemas de produção com integração lavoura-pecuária possíveis de adoção, Balbinot Junior et al. (2009) destacaram os seguintes: uso de pastagens anuais de inverno e culturas produtoras de grãos de verão; uso de pastagens anuais de verão e culturas produtoras de grãos de inverno; e uso de pastagens perenes por alguns anos, intercalando um ou mais anos com culturas anuais produtoras de grãos, entre as alternativas. Além disso, os sistemas de produção com integração lavoura-pecuária podem apresentar vantagens na manutenção e melhoria da fertilidade e dos estoques de carbono do solo (KUNDE et al., 2018) e econômicas (DE MORI et al., 2015), em relação a sistemas de produção tão somente para grãos. Assim, o uso de sistemas de produção que incluam a combinação de pastagens perenes, combinado com culturas anuais produtoras de grãos, podem ser os mais eficientes na manutenção da qualidade do solo favoráveis às plantas. Este trabalho teve objetivo de avaliar economicamente sistemas integrados de produção agropecuária com pastagens anual de inverno e perenes, em sistema plantio direto em relação a um sistema exclusivo de produção de grãos.

O estudo foi conduzido na Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo, RS, em um Latossolo Vermelho Distrófico típico. Os resultados apresentados neste trabalho correspondem ao período de 2008/2009 a 2014/2015. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em cinco sistemas de produção, sendo quatro com integração lavoura-pecuária (ILP) com bovinos: sistema I - trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho (testemunha -

1/3 da área de cada cultura, exceto soja com 2/3 da área); sistema II - trigo/soja, aveia branca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho (1/3 de pastagem anual de inverno); sistema III - pastagem perene da estação fria (festuca, trevo-branco, trevo-vermelho e cornichão); sistema IV - pastagem perene da estação quente (grama bermuda Tifton 85, sobressemedura de aveia-preta, trevo-branco, trevo-vermelho, cornichão) e; sistema V - alfafa Crioula sob pastejo. Para efeito deste trabalho, os sistemas de produção representam cinco tipos de propriedades, com distintas fontes fracionárias de composição da renda líquida por hectare e as safras foram contabilizadas entre abril de um ano e março do ano seguinte após o encerramento da safra de verão. A análise econômica foi determinada pela receita líquida, nos cinco sistemas de produção (SP), sendo um somente grãos e quatro com integração lavoura-pecuária (ILP). Os sistemas foram compostos da seguinte maneira: SP 1 - com pastagem anual de inverno (aveia preta + ervilhaca) em rotação com trigo e aveia-branca; SP 2 - pastagem perene de estação fria (festuca + trevo-branco, trevo-vermelho e cornichão; SP 3 – pastagem de estação quente (bermuda Tifton 85 + sobressemedura de aveia-preta e leguminosas do SP 2; e SP 4 – alfafa Crioula pastejada. A receita líquida é a diferença entre receita bruta menos os custos totais, enquanto a receita bruta é a diferença entre a renda auferida pelo rendimento de grãos, estimativa de ganho de peso vivo de bovinos e N da ervilhaca convertida em ureia comercial e o custo total. Custo total é a soma do custo variável (insumos + custos de operações de campo) e custo fixo (depreciações e juros sobre capital imobilizado). A receita bruta foi contabilizada através dos preços médios de venda dos produtos, utilizando a média do ano de 2016, e os custos foram calculados a partir de dados de novembro de 2016, conforme estimativas de Conab (2016) e Fundação ABC (2016).

As análises da receita líquida por hectare, foram avaliadas de duas maneiras, ou seja, primeiro o sistema de produção de grãos (I), juntamente com os sistemas de produção de grãos estabelecidos, na metade da área dos sistemas II, IV e V, comparando com sistemas com pastagens anuais de inverno (II) e segundo os sistemas de produção com integração lavoura-pecuária, ou seja pastagens anuais de inverno (II); metade da área para produção de grãos e metade de pastagem perene de estação fria (III); metade da área para produção de grãos e metade de pastagens de estação quente (IV); metade para produção de grãos e metade de pastagem de alfafa (V). O sistema de produção de grãos sempre foi com as culturas componentes

do sistema (I). A análise conjunta dos resultados para receita líquida por hectare, das safras agrícolas de 2008/2009 a 2014/2015, mostraram interação significativa para os efeitos dos fatores ano e sistemas de produção, tanto para grãos (primeira avaliação), quanto para a combinação de grãos + carne (segunda avaliação).

A variabilidade das condições climáticas entre os anos influenciou de maneira diferente os sistemas de produção no rendimento de grãos e na produção de forragem das espécies estudadas. A receita líquida, quando considerada apenas a produção de grãos à exceção do sistema II (safra 2011/2012), não diferiu significativamente entre os sistemas de produção, (primeira avaliação). Porém, quando foi considerado acréscimo da receita líquida proporcionado pela carne (segunda avaliação), as diferenças entre sistemas foram ampliadas e significativas, com destaque aos sistemas III e IV, que não diferiram entre si e apresentaram receita líquida igual ou superior aos demais sistemas, em todos os anos avaliados. Na análise entre os anos, houve diferenças significativas da receita líquida por hectare dentro de cada sistema de produção, tanto para aquela oriunda apenas dos grãos, quanto aquela composta pela produção animal. No caso da renda líquida da produção de grãos o sistema V foi o que apresentou maior estabilidade de renda ao longo do tempo, com apenas dois níveis de variação. Por outro lado, o sistema II foi o que apresentou maiores diferenças entre os anos, apesar de apresentar os valores absolutos de renda líquida de grãos na faixa dos mais elevados em comparação aos demais sistemas. Os sistemas I, II e IV apresentaram menores diferenças entre as safras, posicionando-se em uma faixa intermediária de renda. Porém, entre estes últimos, o sistema I teve variabilidade anual mais estável, quase se aproximando ao sistema V (primeira avaliação). A renda líquida do sistema I, que provém apenas da produção de grãos, ao ser analisada junto com a renda líquida de grãos mais carne, conferiu mais estabilidade a este sistema (segunda avaliação), do que quando a análise feita apenas comparando grãos em todos os sistemas (primeira avaliação). A mudança observada neste caso, está associada, a alteração na diferença mínima significativa do teste de Tukey, uma vez que a escala de valores é mais elevada quando a renda líquida é composta pela renda de grãos e de carne. Na safra agrícola de 2011/2012, os sistemas I, III, IV e V foram superiores para receita líquida por hectare e por ano, em comparação ao sistema II para a produção de grãos. Em valores absolutos, o sistema I – trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho (R\$ 660,47) obteve maior receita líquida por hectare e ano do que o sistema II (R\$ 125,97). Na pastagem de aveia preta + ervilhaca, do

sistema II foi considerado somente os valores da matéria seca após os cortes, e posteriormente, o nitrogênio acumulado na matéria seca das plantas sendo convertido em quilogramas de ureia por hectare do percentual de N no tecido, juntamente com produção de grãos.

Conclui-se, que a integração lavoura-pecuária aumenta a renda líquida da propriedade em comparação aos sistemas baseados somente produção de grãos. Ao longo dos anos, sistemas de produção diversificados, que envolvem pastagens perenes de estação fria e/ou quente apresentam maior estabilidade na renda líquida, comparado a sistemas de produção com pastagens anuais e, principalmente, quando comparados a somente produção de grãos. A maior estabilidade observada na renda líquida é ofertada por sistemas de integração lavoura pecuária, com pastagens perenes de estação fria e/ou quente que reduzem o risco mesmo em anos com deficiência hídrica moderada no verão e/ou maior ocorrência de geadas no inverno. Pastagens bem manejadas não reduzem a renda líquida de produção de grãos com rotação de inverno (trigo/aveia preta/ervilhaca) e de verão (2/3 de soja/1/3 de milho).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALBINOT JUNIOR., A. A.; MORAES, A.; VEIGA, M.; PELISSARI, A.; DICKOW, J. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. **Ciência Rural**, v.39, p.1.925-1.933, 2009.

Conab. Levantamento dos custos de produção de aveia branca, milho, soja sorgo e trigo. Brasília, DF, 2016. sem paginação.

DE MORI, C.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; LAMPERT, E. A. Análise econômica de sistemas de produção, mistos: grãos, cultura de cobertura e pecuária, 2003-2012. In: Reunião da comissão brasileira de pesquisa de trigo e triticales, 8 e Seminário técnico de trigo, 9., 2014, Canela. Reunião da comissão brasileira de pesquisa de trigo e triticales, 9 e Seminário técnico de trigo, 10., 2015, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Biotrigo Genética: Embrapa Trigo, 2015. 2015-Transferência-Trabalho 71. 1 CD-ROM.

Fundação ABC. **Custo de produção de forrageiras** – safra 2016/2017. Castro. Disponível em: [www.fundacaoabc.org/wp-content/uploads/2016](http://www.fundacaoabc.org/wp-content/uploads/2016).

KUNDE, R. J.; LIMA, A. C. R. de; SILVA, J. L. S. da; VALGAS, R. A.; PILLON, C. N. Qualidade do solo em sistemas de integração lavoura-pecuária no Bioma-Pampa. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.13, n.4, p.1-8, 2018.

REGO, C. A. R. de; REIS, V. R. R.; WANDER, A. E.; CANTANHÊDE, I. S. de L.; COSTA, J. B.; MUNIZ, L. C.; COSTA, B. P.; HERRERA, J. L. COST analysis of corn cultivation in the Setup of the crop-livestock-forest integration system to recover degraded pasture. **Journal of Agricultural Science**, v. 9, n. 6, p. 168-174, 2017.

WEILER, D. A.; TORNQUIST, C. G.; PARTON, W.; SANTOS, H. P dos; SANTI, A.; BAYER, C. Crop biomass, soil carbon, and nitrous oxide as affected by management and climate: a day center applicatiOn in Brazil. **Soil Science Society of America Journal**, v. 81, n. 4, p. 945-955, 2017.