

# Produção de trigo

## A decisão por análise econômico-financeira<sup>1</sup>

Edilson Inácio Baumgratz<sup>2</sup>  
Cláudia Maria Prudêncio de Mera<sup>3</sup>  
Jackson E. Fiorin<sup>4</sup>  
Nídia Ledur Müller de Castro<sup>5</sup>  
Roberto de Castro<sup>6</sup>

**Resumo** – O trigo é um dos grãos mais cultivados no mundo. No Brasil, enquanto o consumo continua crescendo, a produção mal atende à metade da demanda. O cultivo do trigo no Brasil não concorre com as principais atividades nas propriedades rurais, como soja e milho. As produtividades sofrem grande variação entre as safras em virtude das condições climáticas adversas durante o ciclo da cultura. E é essa vulnerabilidade que limita a expansão de cultivo. O objetivo central deste estudo é avaliar a viabilidade econômico-financeira do cultivo de trigo por meio do estudo de caso múltiplo integrado em propriedades rurais, da safra 2004/2005 até a safra 2013/2014; e visa, especificamente, medir o desempenho financeiro das propriedades que produzem trigo, comparando e quantificando a contribuição da cultura do trigo na propriedade rural. A metodologia baseou-se em pesquisa descritiva, com a síntese dos conceitos e métodos de custeio para análise contábil disponível na literatura, correlacionada com o levantamento dos dados. Os resultados da análise mostram que a margem operacional (MO) da atividade do trigo ajuda parcialmente a custear a propriedade rural. Comparando os resultados financeiros das propriedades estudadas com a produção de trigo, verificou-se um resultado superior ao desempenho na simulação em cenário sem cultivo do trigo.

**Palavras-chave:** propriedades rurais, triticultura, viabilidade.

### Wheat production: the decision for economic-financial analysis

**Abstract** – Wheat is one of the most cultivated grains in the world, with a high valued importance. In Brazil, while consumption continues to grow, production meets approximately half of the demand. The wheat farming in Brazil does not compete with the main activities in the rural properties, as soybean and corn. The productivity has a great variation between the harvests, what comes from adverse climatic conditions in the crop cycle. This vulnerable wheat production scenario is caused by the producer's expansion limits. The present study has the central objective of evaluating the economic and financial feasibility of wheat cultivation. It approaches the question through a multiple case study integrated in rural properties in 2004/2005 harvest to the 2013/2014 harvest. More specifically, comparing and quantifying the contribution of the wheat crop. The methodology

<sup>1</sup> Original recebido em 21/3/2017 e aprovado em 24/7/2017.

<sup>2</sup> Mestre em Desenvolvimento Rural. E-mail: ebaumgratz@cotrijal.com.br

<sup>3</sup> Doutora em Desenvolvimento Rural, professora adjunta da Universidade de Cruz Alta (Unicruz). E-mail: cmera@unicruz.edu.br

<sup>4</sup> Doutor em Ciência do Solo. E-mail: jafiorin@unicruz.edu.br

<sup>5</sup> Graduanda em Medicina-Veterinária, bolsista de iniciação científica do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (Pibic). E-mail: nidiamuller@hotmail.com

<sup>6</sup> Mestrando em Desenvolvimento Rural. E-mail: rdecastro14@hotmail.com

was based on a descriptive research. It consists on a synthesis of concepts and costing methods for an accounting analysis. All available in literature and a correlating data survey. The analysis shows that the operating margin – OM – from wheat activity, partially assists the farms costing. Comparing the studied wheat farms' profits with no wheat farms, it was verified a superior result in simulated scenarios.

**Keywords:** rural properties, triticulture, viability.

## Introdução

O trigo é a commodity mais consumida pela humanidade, tendo sido, aliás, um dos alimentos importantes para o desenvolvimento da civilização. A despeito da sua importância, é uma cultura de baixo valor agregado e exigente em cuidados na produção e na comercialização. Ainda assim, pertence a um dos maiores mercados de commodity de grãos do mundo, tendo movimentado mais de 80 bilhões de dólares em negócios em 2016 (FAO, 2016b).

Segundo dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2016a), o trigo é cultivado em 124 países. É considerado essencial nas dietas humana e animal por concentrar elevado valor energético e ser rico em carboidratos e proteínas. Por não possuir substituto direto que contenha todos os nutrientes, é essencial à segurança alimentar. Por isso, o trigo é considerado o mais nobre entre os cereais. Como, de acordo com Garcia e Neves (2001), o trigo está presente na alimentação diária de praticamente todos os povos, os governos precisam garantir o acesso a ele. Silva et al. (2004) apresentam a cadeia produtiva do trigo como uma das mais importantes do setor alimentício, tanto por suprir as necessidades humana e animal com um grande percentual de nutrientes, quanto por ser fonte geradora de empregos. Essas são razões para se manter a sanidade e promover a competitividade dessa importante cadeia produtiva.

A viabilidade da cultura do trigo no Brasil depende do atendimento de alguns requisitos: 1) quantificar sua alta relevância para o sistema de plantio inverno/verão; 2) buscar o melhor retorno sobre o investimento de maneira sustentável, ou

seja, fazendo uso racional do solo, dos insumos e do sistema de manejo; e 3) medir a contribuição da cultura para a diluição dos custos fixos da propriedade.

Para que o produtor maximize o desempenho econômico-financeiro em meio aos riscos e a instabilidades do mercado de trigo, é necessário gerir eficientemente as atividades agrícolas, abordando princípios fundamentais, como a minimização de custos, a otimização da utilização do espaço produtivo e a obtenção de níveis de produtividade significativos. Nesse contexto, as avaliações econômico-financeiras das atividades agrícolas são ferramentas essenciais para o processo de tomada de decisão que, associado à gestão da propriedade, permite vislumbrar a sustentabilidade dos cultivos na atividade agrícola. Nessa perspectiva, o produtor rural deve dispor prontamente de informações que retratem o cenário econômico-financeiro da produção do trigo para a propriedade. Isso é condição indispensável para a tomada de decisão.

Este estudo amplia a discussão sobre as incertezas referentes à decisão de plantar a cultura do trigo, com base na análise da contribuição econômico-financeira. A metodologia adotada foi o estudo de caso múltiplo com tabulação de dados do resultado financeiro por hectare.

A pesquisa, que inicia por contextualizar o trigo no mundo, tem como objetivo compreender o mercado dessa commodity e sua influência no Brasil. O objetivo maior passa pela análise econômico-financeira da produção de trigo em propriedades do Rio Grande do Sul e sua real contribuição para o custeio de despesas operacionais da propriedade rural no período de

2004/2005 a 2013/2014. Por fim, as variações do preço do trigo e o uso do seguro da safra são descritas, tendo em consideração as condições logísticas da propriedade e ações para mitigar riscos e perdas na produção.

## Metodologia

A pesquisa foi realizada em propriedades selecionadas da região norte do Rio Grande do Sul, nos municípios de Lagoa dos Três Cantos, Não-Me-Toque e Victor Graeff, onde trigo foi cultivado em todas as safras estudadas.

Os municípios foram escolhidos pela grande concentração de pequenas propriedades produtoras de grãos e considerando-se a necessidade de escala no sistema de produção de grãos, que apresenta tetos de produtividade acima da média estadual em soja, milho e trigo.

Neste estudo, analisaram-se dez safras, de sete propriedades, nos seguintes itens: custos de produção, produtividade e preços para comercialização. Essas variáveis, além de outras, como a depreciação, estruturadas dentro de um modelo contábil, forneceram subsídios para a análise e a discussão.

Esta é uma pesquisa de caráter descritivo, em que, conforme Barros e Lehfeld (2007), o pesquisador descreve o objeto, analisando a frequência com que o fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos.

O trabalho usou a pesquisa bibliográfica e o levantamento de dados como procedimentos técnicos. A pesquisa bibliográfica, segundo Godoi et al. (2010), quando elaborada com base em material já publicado, busca informações e dados de publicações – principalmente em livros, artigos e teses de periódicos de origem nacional ou internacional, e na internet – desenvolvidos por pesquisadores. Os dados do estudo de caso foram conseguidos de produtores de trigo que colaboraram com a pesquisa.

O trabalho usou também o estudo multicase, que, conforme explica Mascarenhas

(2012), consiste numa pesquisa detalhada sobre o objeto do estudo. Para Yin (2014), o estudo de caso é ideal para o exame do evento contemporâneo da produção de trigo. Nesta pesquisa, emprega-se o método de caso comparativo. Pelo número de propriedades estudadas, é possível classificar a pesquisa como estudo de caso múltiplo integrado. O contexto da pesquisa é a viabilidade econômica da produção de trigo como cultura de inverno para o custeio das despesas operacionais, em auxílio à manutenção da propriedade rural.

A abordagem é quantitativa e qualitativa, pois se buscou realizar o delineamento ou descrição da população por meio da análise da correlação entre variáveis, para tentar encontrar a relação de causalidade entre os fenômenos, bem como fazer a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados.

Segundo Marconi e Lakatos (2002), a abordagem quantitativa mostra a realidade dos elementos pesquisados em números, permitindo ao pesquisador tabular as informações e expressá-las em tabelas e gráficos.

A coleta dos dados foi feita entre os produtores, por meio do software Gestão de Propriedades Agrícolas. Os dados coletados das sete propriedades no período de 2005 a 2014 foram registrados em planilhas eletrônicas individualizadas por propriedade e safra. Os dados coletados foram mantidos fidedignos aos registros encontrados, não sofrendo nenhum tipo de atualização.

Depois de coletados, os dados foram classificados e analisados, para estudo descritivo e de comparação. Os dados obtidos são um amontoado de respostas, que precisam ser ordenadas e organizadas, para que possam ser analisadas e interpretadas (RUDIO, 1998). Para tanto, os dados foram codificados e tabulados, a começar pelo processo classificação.

Inicialmente, a análise quantitativa é feita pela apresentação de indicadores nominais e percentuais de cada propriedade, para cada safra, em que se descrevem as correlações.

Em seguida, a análise é sistematizada, com a elaboração de indicadores, por meio de média ponderada para cada safra. Por fim, o processo de análise, de maneira geral, relacionou as informações com o que a literatura descreve.

## Resultados e discussão

### A cultura do trigo

A produção mundial de trigo, segundo a FAO (2016b), cresceu em 7%, e o consumo aumentou em 1,2%, em virtude, principalmente, do aumento do consumo na China. Prevê-se que o comércio mundial de trigo em 2016/2017 (julho/junho) exceda 0,4% (que corresponde a 660 mil toneladas), devendo atingir um novo pico, de 168,5 milhões de toneladas. Amplos suprimentos de exportação e baixos preços serão alcançados. A Austrália, a Federação Russa e os Estados Unidos são os principais beneficiários dos exportadores. A Tabela 1 mostra perspectiva de produção de 14% do trigo em todo o mundo, no período de 2012 a 2016. Na mesma época, o comércio mundial cresceu em 17%.

Esse grau de crescimento, como apontado pela FAO (2014), ranqueia os maiores produto-

res, isto é, China, Índia, EUA, Rússia e França (UE). Desses, a China, a UE e a Índia também são os maiores consumidores, sobrando para os EUA e a Rússia os maiores impactos sobre a oferta. Na coluna da importação, estão: Egito, Itália, Argélia, Brasil e Japão. Na safra 2016/2017, a Indonésia ficou entre os cinco maiores importadores. Ainda segundo a FAO (2016b), o mercado de trigo movimentou, em exportações, US\$ 46,8 bilhões (em 2013) e US\$ 83 bilhões (em 2016) em todo o mundo, correspondendo a um crescimento de 78%, mesmo que o preço da commodity tenha caído de US\$ 265/t para US\$ 202/t no período de 2014 a 2016, queda de 23% (BRASIL, 2016a).

### Perspectivas para o Brasil

Para Gastel et al. (2002), o mercado de trigo implica grande volume e baixo lucro. Não é, pois, um mercado para amadores. O uso de insumos de produção, principalmente fertilizante à base de nitrogênio e água para irrigação, aumentou drasticamente a produção por hectare.

Todos os países produtores, exceto o Brasil, têm mostrado um aumento significativo nas taxas de crescimento da produção de trigo. A contramão seguida pelo Brasil pode ser expli-

**Tabela 1.** Mercado mundial de trigo (milhões de toneladas).

	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017 Previsão (10/11/2016)
Produção <sup>(1)</sup>	655,1	711,5	730,5	735,1	746,7
Fornecimento <sup>(2)</sup>	851,9	883,9	914,4	946,8	972,8
Utilização	684,1	692,5	703,5	714,5	733,4
Comércio <sup>(3)</sup>	143,4	157,8	156,6	167,8	168,0
Estoques finais <sup>(4)</sup>	172,4	183,9	211,8	226,5	235,2
Maiores exportadores <sup>(5)</sup> : taxa de estoque para consumo imediato	14,3	14,0	16,9	16,4	17,3

<sup>(1)</sup> Os dados de produção referem-se ao primeiro ano indicado. <sup>(2)</sup> Produção mais existência de abertura. <sup>(3)</sup> Os dados relativos ao comércio referem-se às exportações baseadas em campanha de comercialização de julho/junho de trigo e cereais secundários. <sup>(4)</sup> Pode não ser igual à diferença entre a oferta e a utilização, em virtude das diferenças nas campanhas de cada país. <sup>(5)</sup> Os principais exportadores de trigo (em grão) são: Argentina, Austrália, Canadá, União Europeia, Cazaquistão, Federação Russa, Ucrânia e Estados Unidos.

Fonte: FAO (2016b).

cada, segundo Curtis (2002), pela dificuldade da produção de trigo no País, decorrente de solos degradados, da erosão e da baixa fertilidade, problemas comuns de todo o Sul, onde, além disso, a baixa tecnologia utilizada causa graves perdas de fertilidade do solo por lixiviação. Os resultados da degradação e as dificuldades de produção costumam estar associados a: a) solos ácidos com altos níveis de solubilidade, alumínio e forte fixação de fósforo na argila; b) pressões severas de doenças de ferrugens, como *Septoria tritici*, *Helminthosporium solani* e outros patógenos; c) precipitação variável, muitas vezes excessiva no Sul e curta no Centro do Brasil; e d) geadas intempestivas. Os resultados são baixo rendimento de colheita e instabilidade do mercado de trigo nacional.

As práticas de lavoura de conservação, a adição de adubação verde e a rotação de culturas estão se espalhando rapidamente graças à adoção do sistema de plantio direto (SPD), que é mais adequado às condições de solo e clima brasileiros. O resultado gradual esperado pela adoção do SPD é o aumento da produção, com maior rentabilidade na produção agrícola.

O Mercosul vem alterando o mercado do trigo no Cone Sul; a taxa de 0% do trigo argentino torna o mercado interno de trigo muito competitivo e refém da própria burocracia tributária entre os estados nacionais. Por conta dos tratados regionais, o comércio de trigo no Mercosul tornou o Brasil um dos maiores importadores de trigo, enquanto a Argentina passou a ser um dos maiores exportadores. As importações de

produtos do agronegócio, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (2016b), cresceram 37,0% em 2016 em comparação com 2015, sendo o trigo o principal produto importado na balança comercial: foram adquiridas 881,2 mil toneladas, no valor de US\$ 945,61 milhões, quantidade 127,2% superior em volume de grãos à importada em 2015.

O financiamento e o seguro agrícola são peças importantes para a produção agrícola nacional. A Tabela 2 mostra o desembolso com custeio e comercialização do trigo em 2015–2016. Vê-se uma constante nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, ficando o dinamismo da produção nacional para as regiões Sul e Sudeste. Na Tabela 2, constata-se aumento de 8,6% no custeio do trigo no Sudeste e, em contrapartida, redução de 2% no custeio do trigo no Sul, de 2015 a 2016.

Apesar de o cenário nacional não se apresentar favorável, por questões naturais ou políticas, o produtor mostra que supera as adversidades e aumenta a produtividade. A Tabela 3 mostra a produção dos últimos 16 anos: a produção nacional aumentou de 3,195 milhões de toneladas em 2000 para 6,34 milhões de toneladas em 2016, aumento de 99%. A estimativa para a safra de 2016/2017 –, de 6,3 milhões de toneladas de trigo – é menor por causa da redução da área plantada e da redução no pedido de custeio. A despeito das oscilações na produção nacional, ficou claro que a produção aumentou, em decorrência do aumento na produtividade, graças ao uso de boas práticas agrícolas.

**Tabela 2.** Desembolso de custeio e comercialização do trigo (mil reais).

<b>Custeio</b>	<b>Centro-Oeste</b>	<b>Nordeste</b>	<b>Norte</b>	<b>Sudeste</b>	<b>Sul</b>	<b>Brasil</b>	<b>Part. (%)</b>
Jul./2015 a jun./2016	1.632,18	77,50	-	66.893,41	1.794.306,88	1.862.909,97	1,62
Jan. a out./2016	1.632,18	77,50	-	72.674,23	1.753.182,19	1.827.566,10	2,07
<b>Comercialização</b>	<b>Centro-Oeste</b>	<b>Nordeste</b>	<b>Norte</b>	<b>Sudeste</b>	<b>Sul</b>	<b>Brasil</b>	<b>Part. (%)</b>
Jul./2015 a jun./2016	22.071,59	15.559,54	-	158.457,95	1.025.220,71	1.221.309,80	1,06
Jan. a out./ 2016	2.390,27	-	-	100.550,76	572.615,68	675.556,71	0,76

Fonte: Brasil (2016a).

**Tabela 3.** Produção de grãos nas safras de 2000/2001 a 2016/2017 (mil toneladas).

Produto	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
Trigo	3.194,2	2.913,9	5.851,3	5.851,3	5.845,9	4.873,1	2.233,7	4.097,1	5.884,0
Produto	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	Estimativa 2016/2017	
Trigo	5.026,2	5.881,6	5.788,6	5.527,9	5.971,1	5.534,9	6.339,8	6.300,8	

Fonte: Brasil (2016a).

A área plantada em 2016, segundo o Mapa (BRASIL, 2016a), foi de 2.116.500 ha, com produção de 6.300.800 t. A produtividade média de 2016 é de aproximadamente 3 t/ha. Em comparação com a média de 1,5 t/ha a 1,6 t/ha de 2000, a produtividade quase que dobrou. Considerando que a área de culturas de verão é de 55.754.400 ha, a área plantada com trigo representa apenas 3,7% da área agrícola, com significância de 2% do PIB agrícola.

### Estudos de casos da produção de trigo

A área de pesquisa desse experimento é própria das áreas destinadas a culturas de inverno. As áreas agricultáveis para as culturas de verão acabam sendo utilizadas, em cerca de 81,3%, para pousio, pastagem ou cobertura durante o inverno.

A opção pelo plantio de cultura de inverno pode ser feita se o produtor preocupar-se em reduzir os riscos. Gastel et al. (2002) sugerem a adoção das seguintes medidas: produzir sementes, fazer a sementeira privada de trigo e desenvolver sementes governamentais subsidiadas por programas de desenvolvimento agrícola. Como, depois de colhido, o grão do trigo pode ser usado como semente, os agricultores podem replantar as próprias sementes para novas safras. A FAO estimula essa prática para assegurar a segurança alimentar entre os mais pobres, como forma de redução de custos. Pesquisas apontam a eficiência das sementes produzidas pelo próprio agricultor até a quinta geração, o que garante a redução de custos até a quinta safra.

A aplicação da agricultura de precisão – como manutenção da fertilidade e conservação do solo, aplicação correta de agroquímicos e fertilizantes, e emprego da irrigação sob a orientação técnica de agrônomos – reduz custos, conserva o meio ambiente e aumenta a produção agrícola, assegurando à lavoura um estado de boa qualidade, alta qualidade física, fisiológica e de saúde.

Recorrer ao apoio de programas de crédito rural, segundo Lobão et al. (2016), resultou em

aumento da produção e modernização da agricultura de grãos em todo o País, com destaque para a produção de soja, trigo e outras culturas. A intenção de modernizar a propriedade e as práticas de manejo é elevar a competitividade agrícola do agricultor e propiciar melhores índices de produção agrícola ao estado.

O uso de seguro agrícola ou do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro) reduz as perdas causadas por condições climáticas adversas (chuva excessiva, seca, granizo, geada, etc.), tendo em vista que o seguro cobre tanto os custos variáveis sobre os insumos quanto os financiados pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) ou pelo financiamento agrícola. Os dados do Proagro para as últimas dez safras mostram que os eventos generalizados relacionados à meteorologia são os principais responsáveis pelas perdas nos empreendimentos enquadrados. A cultura do trigo, diferentemente de outras culturas, não possui cota de acionamento de seguros agrícolas, embora esteja coberta, anualmente, de eventuais sinistros com a safra contratada (SANTOS; MARTINS, 2016).

Os dados apresentados correspondem a um levantamento de dez anos, em sete propriedades que produziram trigo nas safras de 2004 a 2014. Para melhor entendimento, realizou-se um estudo analítico da correlação entre as variáveis apresentadas: margem bruta, margem operacional e margem líquida da atividade tritícola nas propriedades por unidade de produção (por hectare).

A tabulação dos dados foi feita em planilhas eletrônicas. Com base nelas, foram elaboradas tabelas organizadas por safra, das propriedades, com dados sobre custo variável, custo operacional, custo total e receita total (Tabela 4).

No custo fixo não desembolsado, para realizar a composição do custo total (CV), foi considerado o valor de depreciação de máquinas e benfeitorias. Com base no levantamento patrimonial, foi feita a seguinte depreciação: para máquinas, atribuída em 20 anos; para implementos, em 10 anos; para benfeitorias de alvenaria, em 50 anos; e outras, em 25 anos.

O valor da terra própria não foi considerado no estudo, visto que o custo de oportunidade sobre o valor da terra não se justifica diante da valorização que o bem imóvel adquiriu no mercado.

**Tabela 4.** Formatação para a apresentação dos indicadores.

Custo sementes	
Custo fertilizantes	
Custo defensivos	Custo variável = CV
Outros custos variáveis (combustíveis, lubrificantes, consertos e reparos de máquinas, impostos variáveis, pagamento a terceiros, etc.)	
+	
Custos fixos desembolso (andamento, mão de obra permanente, melhoramentos fundiários, pro-labore, etc.)	Custo operacional = CO
+	
Custo fixo não desembolso	Custo total = CT
Produtividade x preço	Receita total = RT
Receita total - custo variável (RT - CV)	Margem bruta
Receita total - Custo operacional (RT - CO)	Margem operacional ou margem de contribuição
Receita total - Custo Total (RT - CT)	Margem líquida

O trigo usa a mesma área das lavouras de verão, podendo melhorar sua escala de uso, não só da terra como da mão de obra e do maquinário, custos fixos já incorridos no custo “produção da propriedade”.

Para evidenciar a capacidade de gerar renda financeira pelo cultivo do trigo à propriedade, serão analisadas a margem bruta, a margem de contribuição e a margem líquida, itens que serão comparados ao cenário elaborado das referidas variáveis sem o cultivo do trigo nos dez anos-safra do estudo (Tabelas de 5 a 11).

As condições climáticas adversas são apresentadas quando há lançamento no campo seguro, indicando o valor de custeio: seguro = custo total - receita total. O resultado final é apresentado como RF = margem líquida + seguro.

A propriedade 1 teve margem bruta positiva, com três colheitas prejudicadas por questões climáticas. O seguro foi acionado. A margem operacional e a margem líquida foram alteradas em R\$ 151,93/ha, enquanto o risco de perdas foi reduzido em 26%, o que permitiu que a lavoura de trigo contribuísse com 77,8% dos custos operacionais da propriedade no semestre da cultura de inverno. A produtividade cresceu 35% na década de estudo, indicando melhoria no manejo da cultura.

A propriedade 2 teve margem bruta positiva, com três colheitas prejudicadas por questões climáticas. O seguro foi acionado. A margem operacional e a margem líquida foram alteradas em R\$ 71,11/ha, enquanto o risco de perdas foi reduzido em 19%, o que permitiu que a lavoura de trigo contribuísse com 67,9% dos custos de operacionais da propriedade no semestre da cultura de inverno. A produtividade cresceu 86% na década de estudo, indicando melhoria no manejo da cultura.

A propriedade 3 teve margem bruta positiva, com três colheitas prejudicadas por questões climáticas. O seguro foi acionado. A margem operacional e a margem líquida foram alteradas em R\$ 40,16/ha, enquanto o risco

**Tabela 5. Resultado da propriedade 1 nas safras de 2004/2005 a 2013/2014.**

	Safras											Média
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014		
CV <sup>(1)</sup>	966,09	905,94	535,47	854,77	1.013,16	1.019,04	1.137,61	1.299,90	1.569,60	1.858,32	1.115,99	
CO <sup>(1)</sup>	1.407,98	1.147,62	971,05	1.153,94	1.498,91	1.404,08	1.944,50	1.675,22	2.120,32	2.438,28	1.576,19	
CT <sup>(1)</sup>	1.727,07	1.432,52	1.292,71	1.460,76	1.809,55	1.796,33	2.330,21	2.025,87	2.460,65	2.742,79	1.907,85	
RT <sup>(1)</sup>	1.141,30	766,98	306,50	1.164,00	1.534,90	1.351,26	1.720,81	2.425,20	418,27	2.391,56	1.322,08	
MB <sup>(1)</sup>	175,21	-138,96	-228,98	309,23	521,74	332,22	583,20	1.125,30	-1.151,33	533,24	206,09	
MO <sup>(1)</sup>	-266,68	-380,64	-664,56	10,06	35,99	-52,82	-223,69	749,98	-1.702,05	-46,72	-254,11	
ML <sup>(1)</sup>	-585,77	-665,54	-986,22	-296,76	-274,66	-445,07	-609,40	399,33	-2.042,38	-351,23	-585,77	
Seguro	-	138,96	228,98	-	-	-	-	-	1.151,33	-	151,93	
RF <sup>(1)</sup>	-585,77	-526,58	-757,24	-296,76	-274,66	-445,07	-609,40	399,33	-891,05	-351,23	-433,84	
Prod. <sup>(2)</sup>	50,50	42,80	12,51	40,00	59,40	47,90	61,00	88,77	15,31	68,00	-	
Preço <sup>(3)</sup>	22,60	17,92	24,50	29,10	25,84	28,21	28,21	27,32	27,32	35,17	26,62	
Área (ha)	17,00	20,00	10,00	23,00	31,00	15,00	17,00	22,00	22,00	23,00		

<sup>(1)</sup> R\$/ha. <sup>(2)</sup> Produtividade (sc/ha). <sup>(3)</sup> R\$/sc.



**Tabela 6.** Resultado da propriedade 2 nas safras de 2004/2005 a 2013/2014.

	Safrá													Média
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2013/2014	2013/2014		
CV <sup>(1)</sup>	609,15	799,74	654,66	895,11	1.094,32	817,64	947,75	863,17	986,99	1.328,42	899,69	1.264,03	1.264,03	
CO <sup>(1)</sup>	845,60	1.124,26	1.029,78	1.101,98	1.452,62	1.026,44	1.348,73	1.239,91	1.537,27	1.933,80	1.453,53	1.075,96	1.075,96	
CT <sup>(1)</sup>	948,25	1.309,68	1.246,45	1.307,12	1.643,55	1.180,71	1.559,92	1.446,51	1.742,21	2.150,94	1.76,26	-188,08	-188,08	
RT <sup>(1)</sup>	741,20	432,73	411,25	1.216,80	1.166,76	1.191,54	1.202,85	1.063,20	886,29	2.446,93	1.118,51	513,14	513,14	
MB <sup>(1)</sup>	132,05	-367,01	-243,41	321,69	72,44	373,90	255,10	200,03	-100,71	1.118,51	176,26	-377,57	-377,57	
MO <sup>(1)</sup>	-104,40	-691,53	-618,53	114,82	-285,86	165,10	-145,88	-176,71	-650,98	513,14	-188,08	-377,57	-377,57	
ML <sup>(1)</sup>	-207,05	-876,95	-835,20	-90,32	-476,79	10,83	-357,07	-383,31	-855,92	295,99	-377,57	-377,57	-377,57	
Seguro	-	367,01	243,41	-	-	-	-	-	100,70	-	71,11	-	71,11	
RF <sup>(1)</sup>	-207,05	-509,94	-591,79	-90,32	-476,79	10,83	-357,07	-383,31	-755,22	295,99	-306,46	-306,46	-306,46	
Prod. <sup>(2)</sup>	34,00	21,80	17,50	39,00	46,30	42,00	48,60	44,30	34,77	63,31	-	-	-	
Preço <sup>(3)</sup>	21,80	19,85	23,50	31,20	25,20	28,37	24,75	24,00	25,49	38,65	26,28	26,28	26,28	
Área (ha)	31,00	25,00	25,00	21,00	28,00	52,00	20,00	20,00	26,00	28,15	28,15	28,15	28,15	

<sup>(1)</sup> R\$/ha. <sup>(2)</sup> Produtividade (sc/ha). <sup>(3)</sup> R\$/sc.

**Tabela 7.** Resultado da propriedade 3 nas safras de 2004/2005 a 2013/2014.

	Safrá													Média
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2013/2014	2013/2014		
CV <sup>(1)</sup>	1.048,70	697,30	604,05	760,96	912,93	798,21	845,93	1.174,92	1.181,61	1.586,95	961,15	1.356,33	1.356,33	
CO <sup>(1)</sup>	1.346,23	1.009,09	904,59	1.289,96	1.171,53	1.187,59	1.301,56	1.653,80	1.663,44	2.035,55	1.537,79	1.537,79	1.537,79	
CT <sup>(1)</sup>	1.484,50	1.138,57	1.031,15	1.455,58	1.298,12	1.328,34	1.527,85	1.904,64	1.927,66	2.281,55	1.225,60	264,45	264,45	
RT <sup>(1)</sup>	742,00	666,00	540,50	1.147,02	1.065,12	1.147,24	1.219,00	1.219,00	1.524,56	2.985,62	1.225,60	264,45	264,45	
MB <sup>(1)</sup>	-306,70	-31,30	-63,55	386,06	152,19	349,03	373,07	44,08	342,95	1.398,67	264,45	-130,73	-130,73	
MO <sup>(1)</sup>	-604,23	-343,09	-364,09	-142,94	-106,41	-40,35	-82,56	-434,80	-138,88	950,07	-130,73	-312,19	-312,19	
ML <sup>(1)</sup>	-742,50	-472,57	-490,65	-308,56	-233,00	-181,10	-308,85	-685,64	-403,10	704,07	-312,19	-312,19	-312,19	
Seguro	306,70	31,30	63,55	-	-	-	-	-	-	-	40,16	40,16	40,16	
RF <sup>(1)</sup>	-435,80	-441,27	-437,10	-308,56	-233,00	-181,10	-308,85	-685,64	-403,10	704,07	-273,03	-273,03	-273,03	
Prod. <sup>(2)</sup>	35,00	37,00	23,00	42,00	44,38	43,00	53,00	53,00	59,00	82,00	-	-	-	
Preço <sup>(3)</sup>	21,20	18,00	23,50	27,31	24,00	26,68	23,00	23,00	25,84	36,41	24,89	24,89	24,89	
Área (ha)	14,00	18,00	20,50	30,00	48,00	33,00	44,00	34,20	25,00	35,00	35,00	35,00	35,00	

<sup>(1)</sup> R\$/ha. <sup>(2)</sup> Produtividade (sc/ha). <sup>(3)</sup> R\$/sc.

**Tabela 8.** Resultado da propriedade 4 nas safras de 2004/2005 a 2013/2014.

	Safr													Média
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2013/2014	2013/2014		
CV <sup>(1)</sup>	608,64	620,32	613,59	683,26	905,39	908,83	834,07	773,62	957,32	1.043,21	794,82	1.283,40	1.514,17	
CO <sup>(1)</sup>	935,16	924,23	905,98	1.057,11	1.284,07	1.501,57	1.383,77	1.427,61	1.674,53	1.739,92	1.283,40	1.514,17	1.514,17	
CT <sup>(1)</sup>	1.092,95	1.070,76	1.061,38	1.318,97	1.531,57	1.792,52	1.641,94	1.685,77	1.944,09	2.001,78	1.514,17	1.514,17	1.514,17	
RT <sup>(1)</sup>	773,80	993,30	480,00	1.302,00	1.068,00	1.157,35	1.567,16	1.316,00	1.022,56	1.891,00	1.157,11	1.157,11	1.157,11	
MB <sup>(1)</sup>	165,16	372,98	-133,59	618,74	162,61	248,52	733,09	542,38	65,24	847,79	362,29	362,29	362,29	
MO <sup>(1)</sup>	-161,36	69,07	-425,98	244,89	-216,07	-344,22	183,39	-111,61	-651,97	151,08	-126,29	-126,29	-126,29	
ML <sup>(1)</sup>	-319,15	-77,46	-581,38	-16,97	-463,57	-635,17	-74,78	-369,78	-921,53	-110,78	-357,06	-357,06	-357,06	
Seguro	-	-	133,59	-	-	-	-	-	-	-	13,36	13,36	13,36	
RF <sup>(1)</sup>	-319,15	-77,46	-447,79	-16,97	-463,57	-635,17	-74,78	-369,78	-921,53	-110,78	-343,70	-343,70	-343,70	
Prod <sup>(2)</sup>	36,50	47,30	20,00	40,21	44,50	39,50	58,00	48,40	44,00	61,00	-	-	-	
Preço <sup>(3)</sup>	21,20	21,00	24,00	32,38	24,00	29,30	27,02	27,19	23,24	31,00	26,03	26,03	26,03	
Área (ha)	19,00	24,00	20,00	24,00	22,00	17,00	25,00	25,00	22,00	24,00	24,00	24,00	24,00	

<sup>(1)</sup> R\$/ha. <sup>(2)</sup> Produtividade (sc/ha). <sup>(3)</sup> R\$/sc.

**Tabela 9.** Resultado da propriedade 5 nas safras de 2004/2005 a 2013/2014.

	Safr													Média
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2013/2014	2013/2014		
CV <sup>(1)</sup>	1.210,40	733,43	454,84	750,94	972,58	1.008,99	881,99	1.019,06	1.157,14	1.328,31	951,77	951,77	951,77	
CO <sup>(1)</sup>	1.375,79	930,82	872,40	814,14	1.451,74	1.386,99	1.340,82	1.477,28	1.651,53	1.810,03	1.311,15	1.311,15	1.311,15	
CT <sup>(1)</sup>	1.482,56	1.037,58	968,30	913,65	1.562,73	1.491,30	1.446,40	1.601,15	1.765,45	1.940,25	1.420,94	1.420,94	1.420,94	
RT <sup>(1)</sup>	828,00	643,34	728,50	1.253,88	1.271,27	1.409,87	1.460,48	2.106,15	1.107,20	3.094,28	1.390,30	1.390,30	1.390,30	
MB <sup>(1)</sup>	-382,40	-90,09	273,66	502,94	298,69	400,88	578,49	1.087,09	-49,94	1.765,97	438,53	438,53	438,53	
MO <sup>(1)</sup>	-547,79	-287,48	-143,90	439,75	-180,47	22,88	119,66	628,87	-544,33	1.284,25	79,15	79,15	79,15	
ML <sup>(1)</sup>	-654,56	-394,24	-239,80	340,24	-291,46	-81,43	14,08	504,99	-658,25	1.154,03	-30,64	-30,64	-30,64	
Seguro	382,40	90,09	-	-	-	-	-	-	49,94	-	52,24	52,24	52,24	
RF <sup>(1)</sup>	-272,16	-304,15	-239,80	340,24	-291,46	-81,43	14,08	504,99	-608,31	1.154,03	21,60	21,60	21,60	
Prod <sup>(2)</sup>	40,00	33,86	31,00	42,78	47,81	49,96	56,00	73,59	40,00	86,00	26,57	26,57	26,57	
Preço <sup>(3)</sup>	20,70	19,00	23,50	29,31	26,59	28,22	26,08	28,62	27,68	35,98	26,57	26,57	26,57	
Área (ha)	18,00	18,00	27,00	32,00	22,00	27,00	27,00	27,00	21,00	15,00	15,00	15,00	15,00	

<sup>(1)</sup> R\$/ha. <sup>(2)</sup> Produtividade (sc/ha). <sup>(3)</sup> R\$/sc.

**Tabela 10.** Resultado da propriedade 6 nas safras de 2004/2005 a 2013/2014.

	Safrá												Média
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014			
CV <sup>(1)</sup>	1.279,97	653,42	703,06	382,20	662,00	1.174,28	1.192,69	1.351,71	1.465,24	977,44	984,20		
CO <sup>(1)</sup>	1.464,29	766,87	1.041,96	543,28	995,86	1.412,10	1.396,57	1.546,29	1.744,52	1.341,77	1.225,35		
CT <sup>(1)</sup>	1.567,00	844,45	1.153,99	690,65	1.121,52	1.577,23	1.528,00	1.658,29	1.867,19	1.707,73	1.371,60		
RT <sup>(1)</sup>	722,40	619,58	333,06	924,00	1.165,60	1.120,00	1.493,10	2.005,29	486,30	2.664,00	1.153,33		
MB <sup>(1)</sup>	-557,57	-33,85	-370,00	541,80	503,60	-54,28	300,41	653,57	-978,94	1.686,56	169,13		
MO <sup>(1)</sup>	-741,89	-147,29	-708,90	380,72	169,74	-292,10	96,53	459,00	-1.258,23	1.322,23	-72,02		
ML <sup>(1)</sup>	-844,60	-224,88	-820,93	233,35	44,08	-457,23	-34,90	347,00	-1.380,89	956,27	-218,27		
Seguro	557,57	33,85	370,00	-	-	54,28	-	-	978,94	-	199,46		
RF <sup>(1)</sup>	-287,03	-191,03	-450,93	233,35	44,08	-402,95	-34,90	347,00	-401,95	956,27	-18,81		
Prod. <sup>(2)</sup>	30,10	37,55	12,81	33,00	47,00	40,00	63,00	73,40	17,80	72,00			
Preço <sup>(3)</sup>	24,00	16,50	26,00	28,00	24,80	28,00	23,70	27,32	27,32	37,00	26,26		
Área (ha)	11,00	18,00	27,00	30,00	41,00	13,00	30,00	45,00	35,00	29,00			

<sup>(1)</sup> R\$/ha. <sup>(2)</sup> Produtividade (sc/ha). <sup>(3)</sup> R\$/sc.

**Tabela 11.** Resultado da propriedade 7 nas safras de 2004/2005 a 2013/2014.

	Safrá												Média
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014			
CV <sup>(1)</sup>	743,49	607,75	676,28	760,69	1.471,75	1.242,09	949,82	1.021,70	1.147,03	1.271,24	989,18		
CO <sup>(1)</sup>	812,89	714,58	849,97	950,17	1.750,72	1.445,93	1.568,70	1.481,46	1.667,03	1.875,68	1.311,71		
CT <sup>(1)</sup>	1.072,96	983,53	1.034,64	1.233,72	2.037,32	1.733,77	1.861,59	1.786,25	1.971,83	2.180,48	1.589,61		
RT <sup>(1)</sup>	799,02	703,00	265,20	933,70	1.286,25	1.230,60	1.390,50	1.430,00	492,45	2.448,00	1.097,87		
MB <sup>(1)</sup>	55,53	95,25	-411,08	173,01	-185,50	-11,49	440,68	408,30	-654,58	1.176,76	108,69		
MO <sup>(1)</sup>	-13,87	-11,58	-584,77	-16,47	-464,47	-215,33	-178,20	-51,46	-1.174,58	572,32	-213,84		
ML <sup>(1)</sup>	-273,94	-280,53	-769,44	-300,02	-751,07	-503,17	-471,09	-356,25	-1.479,38	267,52	-491,74		
Seguro	-	-	411,08	-	-	-	-	-	654,58	-	106,57		
RF <sup>(1)</sup>	-273,94	-280,53	-358,36	-300,02	-751,07	-503,17	-471,09	-356,25	-824,80	267,52	-385,17		
Prod. <sup>(2)</sup>	38,60	37,00	11,05	36,05	52,50	43,95	55,62	55,00	21,00	68,00			
Preço <sup>(3)</sup>	20,70	19,00	24,00	25,90	24,50	28,00	25,00	26,00	23,45	36,00	25,26		
Área (ha)	8,00	7,00	8,40	13,00	12,00	12,00	11,00	10,00	10,00	10,00			

<sup>(1)</sup> R\$/ha. <sup>(2)</sup> Produtividade (sc/ha). <sup>(3)</sup> R\$/sc.

de perdas foi reduzido em 13%, o que permitiu que a lavoura de trigo contribuísse com 77% dos custos operacionais da propriedade no semestre da cultura de inverno. A produtividade cresceu 134% na década de estudo, indicando melhoria no manejo da cultura.

A propriedade 4 teve margem bruta positiva, com apenas uma colheita prejudicada por questões climáticas. O seguro foi acionado. A margem operacional e a margem líquida foram alteradas em R\$ 13,36/ha. O risco de perdas foi reduzido em 4%, o que permitiu que a lavoura de trigo contribuísse com 76,8% dos custos de operacionais da propriedade no semestre da cultura de inverno. A produtividade cresceu 67% na década de estudo, indicando melhoria no manejo da cultura.

A propriedade 5 teve margem bruta positiva, com três colheitas prejudicadas por questões climáticas, no período de 2004 a 2014. O seguro foi acionado. A margem operacional e a margem líquida foram alteradas em R\$ 52,24/ha, e o risco de perdas foi reduzido em 100%, o que permitiu que a lavoura de trigo contribuísse integralmente com os custos de manutenção da propriedade, e em margem líquida de R\$ 21,60/ha. A produtividade cresceu 115% na década de estudo, indicando melhoria no manejo da cultura.

A propriedade 6 teve margem bruta positiva, com cinco colheitas prejudicadas por questões climáticas no período de 2004 a 2014. O seguro foi acionado. A margem operacional e a margem líquida foram alteradas em R\$ 199,46/ha, cobrindo integralmente o custo operacional da propriedade, e em margem líquida em R\$ -18,81/ha, ficando o risco de perdas reduzido em 92%, o que permitiu que a lavoura de trigo contribuísse integralmente com os custos de operacionais da propriedade no semestre da cultura de inverno. A produtividade cresceu 140% na década de estudo, indicando melhoria no manejo da cultura.

A propriedade 7 teve margem bruta positiva, com duas colheitas prejudicadas por questões climáticas, no período de 2004 a 2014,

e uma colheita prejudicada pelo custo elevado na safra de 2008/2009. O seguro foi acionado. A margem operacional e a margem líquida foram alteradas em R\$ 106,57/ha, enquanto o risco de perdas foi reduzido em 22%, o que permitiu que a lavoura de trigo contribuísse com 66,7% dos custos de operacionais da propriedade no semestre da cultura de inverno. A produtividade cresceu 76% na década de estudo, indicando melhoria no manejo da cultura.

### **A questão do preço**

O preço de comercialização do trigo é uma importante variável para a sanidade financeira da propriedade rural. As variações do preço estão diretamente relacionadas com a expectativa de produção do trigo no mundo e as cotações na Bolsa de Chicago. O preço do trigo também é influenciado pela força de glúten (principalmente para a panificação): quanto maior a força de glúten, melhor a remuneração do trigo.

A Tabela 12 mostra os preços mínimos e máximos recebidos pelos produtores deste estudo. A variação de preço chega a 25%.

Com base nos dados apresentados, constata-se a necessidade de investimentos na armazenagem de grãos na propriedade e na qualidade do grão de trigo produzido, para que sejam obtidas melhores remunerações por ocasião da venda do trigo.

### **Considerações finais**

O mercado da commodity trigo representa, para o Brasil, grande oportunidade de mercado em propriedades sem destinação para culturas de inverno.

Antes de plantar, o produtor deve considerar as possibilidades da propriedade e as técnicas de manejo, de modo a reduzir custos e riscos. Para ser viável, a cultura de inverno deve contribuir com a produção de palha e a cobertura de solo, ajudando, assim, a manter a propriedade financeiramente.

**Tabela 12.** Variação do preço do trigo (R\$ por saca de 60 kg) – mínimo e máximo nas safras de 2004/2005 a 2013/2014.

	Safr													Média
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014				
Mín. <sup>(1)</sup>	20,70	16,50	23,50	25,90	24,00	26,68	23,00	23,00	23,00	23,24	31,00	23,75		
Máx. <sup>(1)</sup>	24,00	21,00	26,00	32,38	26,59	29,30	28,21	28,62	27,68	38,65	28,24	28,24		
Var. <sup>(2)</sup>	15,9	27,3	10,6	25	10,8	9,8	22,7	24,4	18,6	24,7	19	19		

<sup>(1)</sup> Preços mínimos e máximos em R\$/sc. <sup>(2)</sup> Variação do preço em %.

O plantio de trigo contribuiu com 80,9% dos custos operacionais da propriedade no semestre correspondente da cultura de inverno, sendo uma opção para diluir os custos operacionais anuais, que seriam de responsabilidade da cultura de verão. Foi uma melhor opção do que a tomada pelas propriedades rurais que optaram pela cultura de verão e o pousio no inverno. O uso do seguro ajudou o risco total cair 4%, com quebra de safra até 92%, considerando cinco quebras de safra. Como, no período estudado, houve uma média de três quebras de safra, recomenda-se adotar anualmente o seguro agrícola.

O preço é outro fator determinante da viabilidade econômica do trigo. O produtor deve produzir um grão com alta taxa de força de glúten e planejar o armazenamento na propriedade, para negociar o melhor preço, tendo em vista as oscilações de preço do cereal no mercado mundial.

## Referências

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas e dados básicos de economia agrícola**. Brasília, DF, 2016a. 16 p. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/PASTA%20DE%20NOVEMBRO.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/PASTA%20DE%20NOVEMBRO.pdf)>. Acesso em: 16 jan. 17.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Informe Econômico da Política Agrícola**, n. 10, out. 2016.

CURTIS, B. C. Wheat in the world. In: CURTIS, B. C.; RAJARAM, S.; GÓMEZ MACPHERSON, H. (Ed.). **Bread wheat: improvement and production**. Rome: FAO, 2002.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Global wheat and rice harvests poised to set new record**. Rome: FAO, 2016a. Disponível em: <<http://www.fao.org/news/story/en/item/445300/icode/>>. Acesso em: 16 jan. 17.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Weath**. Rome: FAO, 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/assets/infographics/FAO-Infographic-wheat-en.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 17.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **World food situation**. Rome: FAO, 2016b.

Disponível em: <<http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/en/>>. Acesso em: 16 jan. 17.

GARCIA, L. A. F.; NEVES, E. M. Medidas de concentração industrial da moagem de trigo no Brasil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRI-FOOD CHAIN/NETWORKS ECONOMICS AND MANAGEMENT, 3., 2001, Ribeirão Preto. **Proceedings...** Ribeirão Preto: 2001.

GASTEL, A. J. G. van; BISHAW, Z.; GREGG, B. R. **Wheat seed production**. Bread wheat: improvement and production. Rome: Fao, 2002.

GODOI, C. K.; MELLO, R. B.; SILVA, A. B. (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

LOBÃO, M. S. P.; CORRÊA, A. S.; WENNINGKAMP5, K. R.; SHIKIDA, P. F. A.; ALENCAR, J. J. Modernização agrícola do Paraná. **Revista de Política Agrícola**, v. 25, n. 3, p. 21-35, jul./ago./set. 2016.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MASCARENHAS, S. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 22. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

SANTOS, W. G.; MARTINS, J. I. F. O Zoneamento agrícola de risco climático e sua contribuição à agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 25, n. 3, jul./ago./set. p. 73-94, 2016.

SILVA, J. R.; FERREIRA, C. R. R. P. T.; NOGUEIRA JUNIOR, S. N. Padrão sazonal de preços trigo: São Paulo, Paraná, Estados Unidos e Argentina. **Informações Econômicas**, v. 34, n. 3, mar. 2004.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.