

# Sazonalidade de preços do trigo no Paraná de 2000 a 2012<sup>1</sup>

Cármem Ozana de Melo<sup>2</sup>  
Luciana Moro<sup>3</sup>

**Resumo** – O presente estudo teve como objetivo analisar a sazonalidade dos preços médios recebidos pelos produtores de trigo no Paraná de janeiro de 2000 a dezembro de 2012. Para tanto, adotou-se a metodologia da média geométrica móvel centralizada de 12 meses. Os resultados desta pesquisa mostram que o trigo apresenta oscilações de preços, geralmente relacionadas aos períodos de safra e entressafra. Entretanto, tais variações são moderadas, de modo que as estimativas dos índices sazonais e teste estatístico apontam para a estabilidade de preço do produto, podendo-se concluir que o trigo, no Paraná, não apresentou variação sazonal de preços no período analisado.

**Palavras-chave:** análise de preços, análise econômica, economia agrícola, política agrícola, variação de preço agrícola.

## Seasonality of wheat prices in the state of Paraná in the period 2000–2012

**Abstract** – This study aimed to analyze the seasonality of average prices received by wheat producers in the state of Paraná, Brazil in the period of January 2000 to December 2012. Therefore, this study adopted the methodology of 12-month centered moving geometric average. The results of this research show that wheat has price swings, which are usually related to the harvest season and the period between crops. However, such variations are moderate, so that the estimates of the seasonal indices and statistical test indicate the stability of the product price, and it can be concluded that wheat, in the state of Paraná, showed no seasonal variation in prices during the analyzed period.

**Keywords:** price analysis, economic analysis, agricultural economics, agricultural policy, price change agricultural.

## Introdução

Historicamente, a agricultura brasileira desempenha papel importante na economia do País, gerando emprego e renda. Nesse contexto encontra-se a cultura do trigo, que, juntamente

com a soja, teve destaque no processo de modernização da agricultura.

De acordo com Tomasini e Ambrosi (1998), o trigo inicialmente representou uma cultura de inverno por falta de tecnologia. Com o crescimento da plantação de soja, as áreas

<sup>1</sup> Original recebido em 18/4/2013 e aprovado em 21/6/2013.

<sup>2</sup> Graduada em Ciências Econômicas, doutora em Agronomia, professora adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). E-mail: carmem.melo@unioeste.br

<sup>3</sup> Graduada em Ciências Econômicas. E-mail: ciana.moro@hotmail.com

ocupadas com trigo passaram a adotar a sucessão trigo-soja, sendo a soja cultura de verão, e o trigo, de inverno.

Quanto a isso, Tomasini (1985 citado por TOMASINI; AMBROSI, 1998, p. 62) afirma que, sem a fase pioneira do trigo, a área com soja não teria crescido tão rapidamente. Em suas palavras:

Enfim, o trigo abriu caminho à modernização da agricultura, principalmente via produção de soja, a qual ocupou as áreas de trigo cultivado nos meses de maio a novembro, que ficavam ociosas durante o verão (novembro a abril) (TOMASINI, 1985 citado por TOMASINI; AMBROSI, 1998, p. 62).

Segundo a Embrapa (2012), o cultivo do trigo no Brasil iniciou-se em 1534, na antiga capitania de São Vicente. A partir de 1940, a cultura começou a se expandir comercialmente no Rio Grande do Sul. Nessa mesma época, colonos do sul do Paraná plantavam sementes de trigo trazidas da Europa em solos relativamente pobres.

Para Café et al. (2003), o cultivo do trigo no Brasil, a partir de 1970, apresentou três períodos, sendo os dois primeiros (1970 a 1984 e 1985 a 1989) caracterizados pela intervenção estatal, com políticas de preços mínimos, garantia de compra da produção e distribuição por meio de cotas aos moinhos. Na primeira fase, a produção chegou a dois milhões de toneladas/ano e, na segunda, com o aumento da área cultivada, aproximou-se da autossuficiência, tendo atingido seis milhões de toneladas/ano. O terceiro período, que se iniciou na década de 1990, foi marcado pelo fim do controle estatal e queda de barreiras tarifárias, com consequente redução da produção e reestruturação da indústria (CAFÉ et al., 2003, p. 198).

Nesse contexto, Perosa e Batalha (2009) afirmam que o trigo, de 1960 ao final da década de 1980, foi alvo de grande regulação estatal, com o objetivo principal de garantir a segurança alimentar da população mais carente e controlar os índices de inflação, sendo a

[...] atuação do Estado, nesse período, norteada por um forte aparato institucional, que oferecia subsídios à produção e garantia da comercialização a preços preestabelecidos (PEROSA; BATALHA, 2009, p. 231).

Tal intervenção estatal trouxe como consequência, segundo os mesmos autores, mudança nos hábitos de consumo da população, com o crescente aumento na demanda por derivados do trigo, além da dependência por parte de elos da cadeia tritícola em relação ao Estado e suas agências como agente coordenador da produção e comercialização. Esse aumento na demanda acarretou impacto importante na produção do cereal, ao se vislumbrarem a abertura da economia brasileira a partir da década de 1990 e consequente desregulamentação do setor. De acordo com Perosa e Batalha (2009, p. 232),

[...] tanto os custos de produção agrícola como os mecanismos de coordenação vertical (entre os diferentes elos da cadeia) se mostraram deficientes nesse novo contexto, afetando seriamente a competitividade da cadeia de trigo brasileira. Os elos a jusante dessa cadeia passaram a se abastecer no mercado internacional, principalmente argentino.

Sendo assim, o Brasil não conseguiu a autossuficiência em relação a esse cereal, de modo que a Argentina se firmou como importante fornecedor de trigo para o País, tendo ganhado forças com a consolidação do Mercosul em 1991. Nessa época, o governo brasileiro praticamente havia eliminado os subsídios ao setor tritícola, tendo deixado de comprar e estocar o produto, o que contribuiu para desestimular a produção nacional.

Atualmente, a produção anual de trigo no Brasil oscila entre 5 e 6 milhões de toneladas. O consumo anual no País tem se mantido em torno de 10 milhões de toneladas, sendo necessário importar de 4 a 5 milhões de toneladas. Em 2011 o Brasil produziu 5,88 milhões de toneladas, enquanto o consumo atingiu 10,24 milhões de toneladas.

Na região Sudeste, o trigo é cultivado em Minas Gerais e em São Paulo, e no Centro-Oeste

é produzido no Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal. Na região Sul, está presente nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná.

A região Sul do Brasil apresentou as melhores condições para o desenvolvimento do cereal, em relação às outras regiões brasileiras, por ter um clima mais favorável. De acordo com a Embrapa (2012), 95,3% da produção brasileira de trigo se encontra na região Sul do Brasil. O cereal vem sendo introduzido paulatinamente na região do Cerrado sob irrigação ou sequeiro.

O Paraná destaca-se no cenário nacional, tendo se firmado, a partir da década de 1980, como o maior produtor de trigo do País, chegando a produzir cerca de 60% do trigo brasileiro. Hoje, o estado produz cerca de 49% do trigo brasileiro – Conforme Paraná (2013b), em 2012 a produção paranaense foi da ordem de 2,1 milhões de toneladas, enquanto a brasileira atingiu 4,3 milhões de toneladas. A expansão da área de trigo no Paraná ocorreu na década de 1970, época em que se destinavam maiores recursos para a pesquisa agrícola no Brasil. A partir de 1969–1970, o trigo expandiu-se para as áreas de solos mais férteis do norte/oeste do Paraná e, em 1979, o estado assumiu a liderança na produção de trigo no Brasil. A maior área semeada e a maior produção no Brasil foram registradas em 1986–1987, quando, em uma área de 3,456 milhões de hectares, o Brasil produziu 6 milhões de toneladas de trigo. Naquela safra, o Paraná produziu 3 milhões de toneladas de trigo, e a produtividade alcançou 1.894 kg/ha. De 1970 a 1984, a produtividade média do trigo brasileiro foi de 1.139 kg/ha. De 1995 a 2003, ela se situou acima dos 1.500 kg/ha. Nas safras de 1995, 1997 e 1998, o Paraná representou 68% da produção brasileira (CONAB, 2012; EMBRAPA, 2012).

Segundo Amorim (2012), além de grande produtor de trigo em grão, o Paraná possui um importante parque industrial moageiro, com 25% dos moinhos do País, respondendo pela produção de 21% das farinhas brasileiras.

Com relação a isso, de acordo com o Sindicato da Indústria do Trigo no Estado do Paraná (SINDICATO DA INDÚSTRIA DO TRIGO NO ESTADO DO PARANÁ, 2011), o Paraná tem 87 moinhos, distribuídos em 51 municípios, concentrados na região Sudoeste do estado, em virtude das proximidades das fronteiras com o Paraguai e a Argentina, de onde vem boa parte do trigo industrializado do Brasil. Os municípios paranaenses que mais produzem trigo são Terra Rica, com 88 mil toneladas, e Cascavel, com 57 mil toneladas. Os moinhos industriais representam 70% das unidades paranaenses.

Os produtores paranaenses possuem uma vantagem com relação aos demais estados brasileiros, pelo fato de que a colheita do trigo no Paraná pode ser antecipada em até dois meses. Dessa forma, o produto pode ser comercializado no centro do País antes da entrada do produto importado, oriundo principalmente da Argentina. Outro aspecto positivo que a cultura do trigo apresenta no Paraná é a proximidade com a região Sudeste do País, maior centro consumidor e de processamento do País, o que possibilita o escoamento da safra com menores custos de transporte.

Contudo, segundo a Associação Brasileira da Indústria do Trigo (ABITRIGO, 2010 citado por CRISTO et al., 2010), a vantagem do Paraná no que se refere ao clima propício à cultura tem sido abrandada. Nos últimos anos, o clima tem se alterado, de forma que, durante o ciclo do trigo, períodos de seca, baixa umidade do ar, temperaturas altas e geadas fazem que a época de pós-plantio até amadurecimento seja crítica para uma boa produção e qualidade de grãos. Durante a colheita, tem-se observado a ocorrência de chuvas, o que faz atrasar a colheita, deixando o grão exposto a chuvas excessivas. Isso faz o grão perder qualidade, com ataques de pragas, causados principalmente por variações no clima (como aumento de temperatura e umidade).

Disso se depreende que, como as demais culturas, a do trigo também é influenciada por fatores naturais, de mercado e políticos, que exercem influência na variabilidade do nível

de produção e preços, envolvendo incertezas e riscos para os produtores.

Como apontam Waquil et al. (2010), diversos riscos e incertezas inerentes à atividade rural impactam diretamente nos custos de produção e na lucratividade dos negócios, não somente das propriedades agropecuárias, mas também de todos os agentes que integram as cadeias produtivas (fornecedores de insumos, propriedades rurais, indústria, atacado e varejo), bem como influenciam a adoção de políticas públicas, com vista à segurança alimentar. Esses riscos estão relacionados às especificidades da atividade rural, condições naturais (clima, incidência de pragas e doenças, solo), condições de crédito e oscilações de preços.

Segundo Mendes e Padilha Junior (2007), são as próprias características da produção e do produto agrícola (processo biológico, sazonalidade, difícil previsão, dispersão da produção, perecibilidade), tidas como fatores de risco, que trazem como consequência a instabilidade de seus preços. Sendo assim, o risco de preço torna-se o ponto fundamental na análise do mercado agrícola, e que impacta em todos os segmentos desse mercado.

De fato, na análise econômica, o modelo da oferta e demanda descreve a formação e o comportamento dos preços em uma economia de mercado por meio da interação de compradores e vendedores. O preço é a principal informação disponível para a tomada de decisões: os compradores estão dispostos a pagar o menor preço possível, e os vendedores querem cobrar o maior preço possível, de modo que as quantidades demandadas e ofertadas se ajustarão a um nível de preços que atenda aos objetivos das duas partes. No modelo, o preço é o indicador que atua para estimular ou desestimular a oferta e demanda do produto e, portanto, seu comportamento influencia a dinâmica do mercado.

Dessa forma, sendo a cadeia de produção um encadeamento que envolve vários segmentos, cada um destes abarca relações entre compradores e vendedores, de tal sorte que os

comportamentos de preços em determinado elo podem se refletir nos demais.

Analisando-se o impacto do risco de preços sobre os segmentos da cadeia produtiva de produtos agrícolas, Waquil et al. (2010, p. 34) apresentam as situações mostradas na Tabela 1.

Não menos afetado é o setor público, que, por meio de políticas específicas direcionadas ao segmento, pode agir de forma a minimizar possíveis problemas gerados pela instabilidade de preços dos produtos primários.

Especialmente em se tratando de produtos essenciais, a destinação de políticas é uma realidade no Brasil, uma vez que as oscilações de preços dos produtos agrícolas podem gerar reflexos importantes em indicadores macroeconômicos, como em índices de inflação e distribuição de renda, já que parte considerável da população despenderá grande proporção da renda na aquisição de alimentos. Ademais, produtos agrícolas constituem itens importantes na balança comercial – alguns na pauta de exportação e, no caso do produto em foco, o trigo na importação. Desse modo, a intervenção governamental nos mercados pode reduzir a intensidade das oscilações de preços, ou seja, favorecer a estabilização.

Sendo assim, o comportamento dos preços agrícolas constitui uma variável relevante para a tomada de decisão de todos os agentes envolvidos em uma cadeia de produção. A instabilidade desses preços acarreta reflexos importantes no processo de planejamento, de modo que conhecer suas nuances constitui importante ferramenta para a melhor gestão do setor e da atividade.

No caso do trigo, a situação não é diferente. A oscilação de seus preços pode acarretar instabilidade ao longo de toda a cadeia produtiva. O trigo é uma commodity e, por esse motivo, os preços desse grão são determinados pelo mercado. O preço que o produtor receberá no momento da comercialização é um fator importante na decisão de qual produto plantará. Os preços pagos ao produtor de trigo são muito influenciados pelas condições climáticas, e, no

**Tabela 1.** Impactos dos riscos de preços nos setores da cadeia produtiva.

Setor da cadeia produtiva	Risco de preço	Impacto
Indústria de insumos	Risco de queda	No momento da liquidação da operação da troca de insumos pelo produto agrícola utilizado na negociação entre indústria de insumos e produtor rural, a queda do preço deste último poderá não cobrir o valor entregue em insumos
Produtor de grãos e criador de bovinos	Risco de queda	No momento da comercialização, os preços mais baixos poderão não ser suficientes para cobrir os custos de produção e proporcionar uma margem de lucro para o produtor
Criador de aves e suínos	Risco de alta	Ao vender antecipadamente sua produção ao frigorífico, sua lucratividade poderá ficar comprometida caso os preços do milho e da soja se elevem
Processadora de grãos	Risco de alta	No momento de adquirir a commodity agrícola, a alta de preços poderá comprometer financeiramente os negócios da empresa
Empresa exportadora	Risco de alta de preço e risco cambial	A exportadora, ao vender o produto a preço fixo, estará sujeita a ter de pagar um preço mais alto ao produtor rural no caso de um aumento de preços no momento da aquisição da commodity agrícola. Além disso, estará sujeita a uma desvalorização do dólar, o que resultará no recebimento de um montante menor em reais

Fonte: Waquil et al. (2010, p. 34).

Brasil, além desse fator, a formação de preços sofre grande influência da safra argentina e dos preços internacionais.

A volatilidade de preços pode provocar desestímulos de produção em períodos de baixa dos preços ou excesso de produção em períodos de preços muito elevados. Essas oscilações cíclicas e/ou sazonais podem comprometer fortemente a renda dos produtores rurais e abalar os níveis de consumo da população urbana (GONTIJO et al., 2011).

O desestímulo dos produtores rurais com relação aos preços recebidos pela produção complica ainda mais a situação brasileira. Necessita-se aumentar cada vez mais a importação desse cereal, que vem perdendo espaço para o milho safrinha, cultivado na mesma época e com maior facilidade de comercialização.

Nesse contexto, importante se faz conhecer o comportamento, bem como a existência

e magnitude da variação estacional dos seus preços. Desse modo, este trabalho tem como objetivo analisar a sazonalidade do preço do trigo recebido pelos produtores do Paraná de janeiro de 2000 a dezembro de 2012.

## Metodologia

Para a análise, foram utilizados os preços médios nominais mensais recebidos pelos produtores de trigo no Paraná de janeiro de 2000 a dezembro de 2012. Os dados foram disponibilizados pela Seab/Deral e são resultados de metodologias de coleta e cálculo próprias da instituição. Os preços foram corrigidos pelo IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas, tendo como base o mês de dezembro de 2012.

A metodologia adotada é a proposta por Hoffman (1998), com a utilização da média geométrica móvel centralizada de 12 meses.

Considerou-se que o preço é igual ao produto de três componentes:

- 1) Um fator  $AB^t$ , que inclui a tendência e todas as variações no nível de preços entre anos.
- 2) Um fator  $\varepsilon_j$ , que representa as variações sazonais.
- 3) Um fator  $U_{ij}$ , que se refere às variações aleatórias nos preços mensais.

Empregou-se a seguinte expressão:

$$P_t = P_{ij} = AB^t \varepsilon_j U_{ij} \quad (1)$$

em que

$P$  é o preço do produto.

$i$  indica o ano.

$j$  indica o mês.

Para a determinação dos índices sazonais, foram realizados os seguintes cálculos:

- a) Média geométrica móvel centralizada ( $G_t$ ), em que são eliminadas as variações sazonais e grande parte das variações aleatórias.
- b) Índices estacionais de preços.
- c) Médias geométricas dos índices estacionais.
- d) Índices sazonais para cada mês.
- e) Índices de irregularidades para cada mês.
- f) Estabelecimento de um intervalo de dispersão dos índices sazonais, limites inferiores e superiores.

A análise com base em médias móveis centradas (em um período  $n$ ) consiste em suavizar as variações das séries por um processo de sucessivas médias. Quanto maior o número de termos utilizados para a média móvel, mais suavizada será a série resultante. Por suas características, a média móvel elimina as variações

aleatórias e os movimentos sistemáticos que apresentam duração de tamanho  $n$ .

A média geométrica móvel centralizada de 12 meses para uma série de preços é calculada pela equação

$$g_t = \frac{1}{12} (0,5 \ln P_{t-6} + \ln P_{t-5} + \dots + \ln P_t + \dots + \ln P_{t+5} + 0,5 \ln P_{t+6}) \quad (2)$$

em que

$g_t = \ln G_t$  = média geométrica móvel no mês  $t$ .

$P_t$  = preço no mês  $t$ .

$t$  = mês em que a média é centralizada.

Os índices estacionais dos valores pesquisados ( $I_j$ ) podem ser estimados dividindo-se o preço ( $P_j$ ) pela respectiva média geométrica ( $G_j$ ), e em seguida multiplica-se por 100.

Para se chegar a um índice sazonal para cada um dos 12 meses do ano ( $I_j$ ), calcula-se a média de todos os índices estacionais relativos ao mês em questão:

$$\ln \bar{I}_i = \frac{1}{m-1} \sum_{j=2}^m \ln I_{ij} \quad (3)$$

em que

$\bar{I}_i$  = índice estacional do mês  $i$

$I_{ij}$  = índice estacional do mês  $i$  nos anos  $j$  da série.

$i$  = mês (janeiro, fevereiro, ..., dezembro).

$j$  = ano.

$m$  = número de anos.

Em seguida, usando o antilogaritmo, multiplicado por 100, obtém-se o índice da aplicação.

Os índices de irregularidade são obtidos, primeiramente, por meio do cálculo do desvio-padrão ( $s_i$ ) dos valores dos índices sazonais em torno de sua média, dado por

$$s_i = \sqrt{\frac{1}{m-2} \sum_{j=1}^{m-1} (d_{ij} - \bar{d}_{ij})^2} \quad (4)$$

em que

$i$  = mês (janeiro, fevereiro, ..., dezembro).

$j$  = ano.

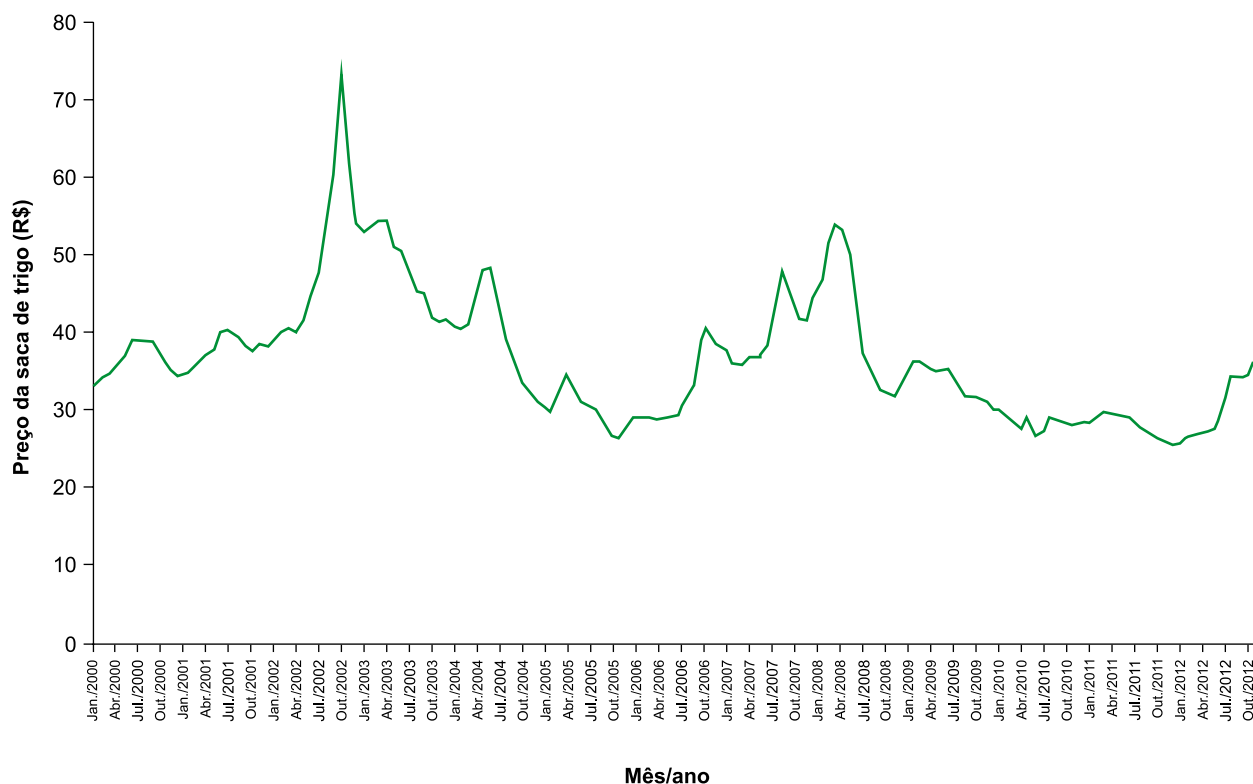
$m$  = número de anos.

Multiplicando-se e dividindo-se o índice sazonal pelo índice de irregularidade, obtêm-se os limites superior e inferior do intervalo indicativo da variação dos índices estacionais.

## Resultados

Os preços do trigo recebidos pelos produtores paranaenses sofreram oscilações de janeiro de 2000 a dezembro de 2012. No período analisado, em valores constantes de dezembro de 2012, o preço da saca de 60 kg de trigo oscilou entre R\$ 32,71 (janeiro de 2000) e R\$ 36,39 (dezembro de 2012). Observa-se, pela Figura 1, que foi em 2002 que ocorreu o maior valor do produto, tendo chegado a R\$ 74,57 a saca de 60 kg, em outubro.

Em 2002 os preços internacionais estavam altos em virtude da redução mundial da produção, o que pode explicar o aumento dos preços no Paraná, pois seu preço sofre influências dos preços internacionais e da oferta e demanda do mercado mundial.



**Figura 1.** Evolução dos preços médios mensais (saca de 60 kg) recebidos pelos produtores de trigo no Paraná, de janeiro de 2000 a dezembro de 2012.

Nota: valores corrigidos pelo IGP-DI (base: dezembro de 2012).

Fonte: elaboração com base nos dados de Paraná (2013a).

Segundo Hubner (2002), as adversidades climáticas – estiagem em junho e julho e geadas no início de setembro – causaram queda de 38% na produção de trigo do Paraná em 2002. Isso pode contribuir para explicar a elevação dos preços nessa safra e o pico mais elevado dos preços no período analisado, que ocorreu em outubro de 2002 (HUBNER, 2002).

As variações nos preços apresentam tendência de variação anual; porém, não são apenas as variações na oferta que causam variações nos preços recebidos pelos produtores. Outros fatores também contribuem para variações nos preços: variações na demanda, variações no preço de outros produtos, variações na renda dos consumidores e variação nos preços internacionais dos produtos. No caso do trigo, a variação nos preços internacionais é de grande relevância para o produtor paranaense, pois o preço do trigo é definido pelo mercado, e o Brasil é um grande importador desse cereal e seus derivados.

A variação estacional dos preços do trigo permite verificar o padrão de comportamento de tais oscilações. Analisando-se os índices sazonais de preços, de 2000 a 2012, observa-se que atingem valores abaixo da média nos meses de início e final de ano.

Na Tabela 2 é possível verificar que de março a outubro o índice sazonal supera a média. Nos demais meses, esse índice se situa abaixo de 100. Pode-se ainda perceber que acontece uma variação moderada dos preços, uma vez que os índices sazonais não se distanciam muito de 100.

O maior índice sazonal verificado foi em abril (102,32), e o menor, em dezembro (96,27), com uma amplitude entre os meses de 6,05. O período de índices sazonais mensais inferiores à média, considerando-se todo o período analisado, foi de novembro a fevereiro, período de safra, e o período de índices que superaram a média foi de março a outubro, período de entressafra.

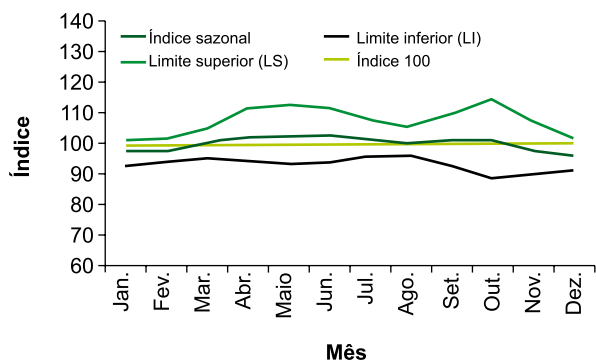
A Figura 2 permite visualizar o comportamento dessa variação sazonal. As amplitudes de variação entre os limites superior e inferior do índice sazonal de preço do produto foram moderadas na maioria dos meses. Quanto menor a amplitude sazonal, maior a segurança no planejamento das atividades agrícolas, principalmente no médio e longo prazo. Portanto, houve oscilações nos preços recebidos pelo produtor de trigo no período em análise; contudo, a amplitude foi relativamente baixa. A maior amplitude é observada em outubro (da ordem de 26,03), e a menor, em janeiro (7,63).

**Tabela 2.** Índices sazonais e limites (superior e inferior) relacionados com os preços médios atualizados do trigo, recebidos pelos produtores do Paraná, de 2000 a 2012.

Mês	Índice sazonal	Limite inferior	Limite superior
Janeiro	97,11	93,37	101,00
Fevereiro	98,08	94,25	102,06
Março	100,11	95,19	105,29
Abril	102,32	94,00	111,38
Mai	102,28	93,12	112,33
Junho	102,25	93,47	111,85
Julho	101,52	95,53	107,89
Agosto	100,38	95,55	105,45
Setembro	101,17	93,31	109,69
Outubro	100,80	88,62	114,65
Novembro	97,96	89,57	107,13
Dezembro	96,27	90,91	101,93



Analisando-se a Figura 2, observa-se que os índices sazonais de preços, de 2000 a 2012, atingem valores acima da média de março a outubro, tendo atingido o pico em abril, quando as lavouras encontram-se em pleno estágio de desenvolvimento. Em janeiro, fevereiro, novembro e dezembro, esse índice se situa abaixo de 100. Os meses em que o índice situa-se abaixo de 100 são os meses pós-colheita, quando o preço diminui em virtude de a oferta ser maior. Do plantio até a colheita, o índice sazonal se mantém acima de 100, com pouca variação.



**Figura 2.** Índices sazonais e limites superior e inferior relacionados com os preços médios atualizados do trigo, recebidos pelos produtores do Paraná, de 2000 a 2012.

Em outubro ocorre um aumento significativo da dispersão tanto inferior quanto superior do índice sazonal. Esse fato pode ser explicado pelas variações climáticas, de forma que em alguns anos o inverno é mais rigoroso e se prolonga um pouco mais, o que pode dificultar o desenvolvimento da planta. O Paraná inicia sua colheita no final de agosto/início de setembro, podendo-se, em alguns anos, postergar o início da colheita até outubro, pois em alguns anos as chuvas atrapalham o desenvolvimento da colheita.

O plantio no Paraná ocorre de abril a junho. Nessa época, os preços do trigo se mantêm elevados. Em novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, em virtude da maior oferta de produto – em face da conclusão da safra brasileira e da entrada da safra argentina, cuja colheita ocorre em dezembro e janeiro –, os preços do trigo ficam mais baixos.

Desse modo, pode-se perceber a proximidade entre as variáveis produção e preço, que agem em sentido contrário: em período de safra, o preço do produto tende a ser menor e, na entressafra, maior. Contudo, há que se registrar que outros fatores podem influenciar, mesmo que de forma indireta, as variações de preços e seu comportamento ao longo de um período: preços de produtos derivados; nível internacional de preço do produto; clima; organização de produtores; estrutura; e coordenação da cadeia produtiva.

A fim de se testar o resultado encontrado acerca da sazonalidade dos preços do produto, procedeu-se à análise de variância (Tabela 3). A análise de variância mostrou que as variações de preços do trigo ao longo do ano não são significativas no período 2000 a 2012 e que, portanto, não apresentam um padrão de variação sazonal nos preços recebidos pelos produtores. O valor F encontrado, menor que o F crítico, mostra que as variações entre os meses do ano não são significativas, com p-valor de 0,898641, aceitando-se a hipótese  $H_0$ , o que indica que os preços recebidos pelos produtores de trigo apresentam um comportamento estável ao longo do período em estudo.

Essa relativa estabilidade dos preços do trigo, indicada pela moderada sazonalidade dos preços, pode estar relacionada ao fato de o mer-

**Tabela 3.** Análise de variância dos preços do trigo – janeiro de 2000 a dezembro de 2012.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	p-valor	F crítico
Entre grupos	0,037921	12	0,00316	0,520211	0,898641	1,826769
Dentro dos grupos	0,795771	131	0,006075			
<b>Total</b>	<b>0,833692</b>	<b>143</b>				

cado brasileiro ser abastecido por importação, de modo que, mesmo não havendo produção nacional suficiente, o mercado pode não se ressentir de falta do produto. Assim, mesmo havendo uma variação de preços relacionada à oferta do produto, gerada pela safra e entressafra nacional, a possibilidade de abastecimento por meio da importação permite garantir, de certo modo, a estabilidade retratada pelos resultados desta pesquisa.

De fato, dados da Conab (2013) mostram que o mercado interno é devidamente abastecido por meio de importações. A Tabela 4 apresenta os dados referentes às safras de 2007–2008 a 2012–2013.

Segundo Perosa e Batalha (2009), o abastecimento de trigo no Brasil é realizado por importação por meio de *tradings* e, no mercado interno, a compra é feita principalmente por meio de cooperativas, sendo a importação a principal fonte de abastecimento do mercado brasileiro. De acordo com os autores,

[...] praticamente a totalidade das transações de compra e venda de trigo se realiza via mercado *spot*, não sendo registrado nenhum caso de integração à montante ou à jusante da produção agrícola. Isso se explica em grande parte pela facilidade dos moinhos em se abastecerem no mercado externo por meio das *tradings*, não sendo necessário o estabelecimento de um canal de suprimento junto aos produtores de trigo brasileiro (PEROSA; BATALHA, 2009, p. 247).

Contudo, apesar da possibilidade de abastecimento por meio de importação, importante para atender às necessidades do mercado e, com isso, proporcionar a estabilidade de preço do produto, tal situação acarreta grande dependência externa. Esse fato pode se configurar como riscos relacionados a tarifas, câmbio e outros custos relacionados a transações externas, o que demanda políticas e medidas que minimizem possíveis problemas ocasionados nesse âmbito. Ademais, relacionam-se aí, também, ações que contribuam para melhoria da infraestrutura de transporte e portuária.

Cabe ainda mencionar que a partir da década de 1990, o segmento tritícola deixou de ter uma política específica, tendo passado a fazer parte dos mecanismos gerais de política agrícola. Então, dadas a importância do produto e a forte dependência externa, a intervenção governamental, por meio de uma política específica para o setor, poderia suavizar tal quadro de dependência e contribuir para a baixa intensidade das oscilações de preços, favorecendo, assim, a estabilização. Tal era a situação no período anterior ao da desregulamentação do mercado, quando o governo atuava no mercado, com vista à segurança alimentar, adotando mecanismos específicos de financiamento ao trigo, o que possibilitava a oferta regular do produto e evitava grandes oscilações de preços.

Sendo assim, cabe apontar a importância da adequada oferta do produto no mercado para a estabilidade de preços. Contudo, tal equilíbrio

**Tabela 4.** Balanço de oferta e demanda de trigo no Brasil: safras 2007–2008 a 2012–2013 (mil toneladas).

Safra	Estoque inicial	Produção	Importação	Suprimento	Consumo	Exportação	Estoque final
2007–2008	1.337,9	4.097,1	5.926,4	11.361,4	9.719,0	746,7	895,7
2008–2009	895,7	5.884,0	5.676,4	12.456,1	9.398,0	351,4	2.706,7
2009–2010	2.706,7	5.026,2	5.922,2	13.655,1	9.614,2	1.170,4	2.870,5
2010–2011	2.870,5	5.881,6	5.771,9	14.524,0	10.242,0	2.515,9	1.766,1
2011–2012	1.766,1	5.788,6	6.011,8	13.566,5	10.444,9	1.901,0	1.220,6
2012–2013	1.220,6	4.300,4	7.000,0	12.521,0	10.462,3	1.250,0	808,7

Fonte: Conab (2013).

precisa ser acompanhado de políticas específicas com a finalidade de impedir que outros riscos, que não o de preços, tornem-se gargalos para a cadeia produtiva.

## Conclusão

O trigo é um importante produto agrícola e faz parte da história econômica do País, tendo, na década de 1970, participado no processo da modernização da agricultura brasileira.

A partir da década de 1990, o setor passou por reestruturação, e a produção nacional do cereal perdeu espaço, tendo sido o mercado brasileiro, a partir de então, abastecido em parte por importações, especialmente da Argentina.

Nesse contexto, uma das questões de relevância a serem observadas está relacionada ao comportamento do preço do produto, uma vez que o seu conhecimento permite aos agentes envolvidos melhor planejamento de suas atividades. Para o produtor, tal questão torna-se fundamental, pois pode orientá-lo na utilização e melhor alocação de seus recursos produtivos.

Os resultados desta pesquisa mostram que o trigo apresenta oscilações de preços, geralmente relacionadas aos períodos de safra e entressafra. Entretanto, os resultados dos índices sazonais apontam para a estabilidade dos preços no caso do Paraná, no período analisado.

Contudo, é importante ressaltar que outros fatores, além da produção, podem influenciar as oscilações dos preços. Variações na demanda de derivados, preços internacionais ou mesmo causas externas podem gerar efeitos nos preços do produto.

## Referências

AMORIM, A. A rota do trigo. **Observatório da Indústria**, Curitiba, ano 7, n. 35, p. 8-11, jan./mar. 2012.

CAFÉ, S. L.; FONSECA, P. S. M. da; AMARAL, G. F.; MOTTA, M. F. dos S. R.; ROQUE, C. A. L.; ORMOND, J. G. P. Cadeia produtiva do trigo. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 193-220, set. 2003.

CONAB. Brasil: balanço de oferta e demanda.

**Indicadores da Agropecuária**, Brasília, DF, ano 22, n. 1/3, jan./mar., 2013.

CONAB. **Safras**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 23 mar. 2012.

CRISTO, V. P.; SCHMITT, D.; ZIMBRO, E.; BARROS, O. P. Oferta e demanda do trigo: a produção paranaense no cenário nacional diante da competitividade do produto argentino. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 7., 2010, Guarapuava. **Anais...** Guarapuava: Ecopar, 2010.

EMBRAPA. **História**. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br>>. Acesso em: 24 abr. 2012.

GONTIJO, T. S.; FERNANDES, E. A.; SARAIVA, M. B. Análise da volatilidade do retorno da *commodity* dendê: 1980-2008. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, v. 49, n. 4, p. 857-874, out./dez. 2011.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

HUBNER, O. Trigo. **Informativo diário DERAL**. 2002. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/qas/uploads/765/trigo\\_20dez2002](http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/qas/uploads/765/trigo_20dez2002)>. Acesso em: 17 abr. 2013.

MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B. **Agronegócio**: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson, 2007.

PARANÁ. Secretaria de Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Dados sobre produção e preços de trigo**. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>>. Acesso em: 22 mar. 2013a.

PARANÁ. Secretaria de Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Trigo**: análise da conjuntura agropecuária: fevereiro de 2013. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/Trigo\\_2013.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/Trigo_2013.pdf)>. Acesso em: 16 out. 2013b.

PEROSA, B.; BATALHA, M. O. Trigo: Argentina, Brasil e Uruguai. In: BATALHA, M. O.; SOUZA FILHO, H. M. S. **Agronegócio no Mercosul**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 231-262.

SINDICADO DA INDÚSTRIA DO TRIGO NO ESTADO DO PARANÁ. **Panorama Industrial do Trigo no Paraná**. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/sindicatos/sinditrigo>>. Acesso em: 25 out. 2011.

TOMASINI, R. G. A.; AMBROSI, I. Aspectos econômicos da cultura de trigo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 15, n. 2, p. 59-84, maio/ago. 1998.

WAQUIL, P. D.; MIELE, M.; SCHULTZ, G. **Mercados e comercialização de produtos agrícolas**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2010.