

## ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DO LEITE NO RIO GRANDE DO SUL - SÉRIE HISTÓRICA DE 1991 A 2010

**GOLDMEIER, Marco Siegmundo<sup>1</sup>; DURIGON, Marcel Angelo<sup>1</sup>;  
STASINSKI, Ricardo<sup>1</sup>; OZELAME, Ângelo Luís<sup>1</sup>;  
CANEVER, Mário Duarte<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Acadêmico da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel;

<sup>2</sup>UFPEL - FAEM - Professor adjunto do Departamento de Ciências Sociais Agrárias.

siegmundogold@yahoo.com.br

### 1 INTRODUÇÃO

A sazonalidade é uma característica frequente na demanda por alimentos, sendo causada por variações climáticas, datas comemorativas, entre outros fatores (QUEIROZ e CAVALHEIRO, 2003). Pode ser ocasionada por causas naturais, econômicas, sociais e institucionais. Geralmente é definida como um conjunto dos movimentos com período igual ou inferior a um ano, sistemáticos, que ocorrem numa série temporal, mas que não sejam necessariamente regulares (WALLIS e THOMAS, 1971).

A atividade leiteira, nos últimos anos, passou por várias transformações. Segundo GOMES e PONCHIO (2005), essas mudanças estruturais foram motivadas pela desregulamentação do mercado em 1991, pela abertura da economia brasileira para o mercado internacional e pela estabilização dos preços, com a introdução do Plano Real em julho de 1994.

Conforme HOFFFMANN (1998), os preços dos produtos agropecuários exibem uma variação cíclica com o decorrer das estações do ano, ou conforme é feita sua colheita (período de maior produção), de acordo com a lei da oferta/demanda.

Segundo SÁ e SILVA (1992), a análise da variação estacional de preços torna-se importante, à medida que pode auxiliar o processo de tomada de decisões na produção, comercialização, formulação de políticas agrícolas e de abastecimentos, como a formação de preços mínimos, estoques reguladores e tabelamentos.

Portanto, objetivou-se identificar ciclos de alta e baixa nos preços de leite praticados ao produtor no período de 1991 a 2010, totalizando 20 anos, além de avaliar a sazonalidade dos preços ao longo do ano.

### 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Os dados dos preços do leite no período de 1991 a 2010 foram disponibilizados pela EMATER-RS. Os valores foram convertidos para a moeda corrente (Real) e corrigidos pelo índice geral de preços (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas, tendo como base o mês de dezembro de 2010.

Neste trabalho utiliza-se o modelo clássico de análise de sazonalidade (Goodwin, 1994, Santana, 1996), com a decomposição da série temporal em seus principais componentes:

$$P = T.C.E.A$$

P = é uma série de preços que se propões analisar;

T = é a componente de tendência contida na referida série de preços;

C = é a componente cíclica da série de preços;

**E** = é a componente estacional da série de preços;

**A** = é a componente aleatória da série de preços.

Adotou-se o modelo multiplicativo, aceitando-se que esses componentes atuam proporcionalmente ao nível geral de preços. Nesse caso, a componente de tendência é expressa como o valor esperado do preço do produto agrícola, em função do tempo, enquanto que as demais forças são índices que alteram percentualmente os movimentos da série, para mais ou para menos.

Para eliminar a sazonalidade dos preços deflacionados, empregou-se a média móvel centrada em doze (12) meses. A análise a partir de médias móveis centradas consiste em suavizar as variações das séries por um processo de sucessivas médias.

A fórmula para o cálculo da média móvel é a seguinte:

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

Por se considerar que a média móvel elimina os componentes sazonais e aleatórios, demonstrando apenas os movimentos cíclicos e de tendência das séries, pode ser representada como:

$$MM_t = T.C$$

Para determinar os índices estacionais mensais (IE), basta dividir os valores da série original em análise pela sua respectiva média móvel e multiplicar o resultado por cem (100), para expressar o resultado em porcentagem. Além de incluir as flutuações estacionais, o IE inclui ainda as variações aleatórias. Através deste cálculo podem-se analisar os ciclos do preço do milho na série histórica.

$$IE_t = \frac{P_t}{MM_t} \cdot 100$$

O cálculo do índice estacional não elimina os movimentos aleatórios. Entretanto, este precisa ser eliminado para obter-se o índice estacional verdadeiro (IEV). Este índice representa a estacionalidade pura da série temporal no período em análise, de modo a caracterizar as flutuações estacionais dos preços dos produtos. Para isso, determina-se o índice estacional médio de cada mês (IEM) do ano e, em seguida, ajusta-se o resultado para 1200 (12 meses, multiplicado por 100), como a seguir:

$$IEV_t = IEM_t \cdot \left( \frac{1200}{\sum IEM_t} \right)$$

O valor 1200 da fórmula representa a soma dos IEM mensais na ausência de estacionalidade. No caso, se a soma do índice médio resultar em 1200, não seria necessário o cálculo do IEV. Assim, para se obter o IEV, multiplica-se o IEM do mês t pela razão entre 1200 e a soma dos índices estacionais médios mensais.

A partir do momento em que se encontra o IEV, torna-se necessário, para uma análise mais detalhada da série, observar a intensidade das flutuações dos índices estacionais. Para tanto, calcula-se o desvio padrão e determinam-se os limites inferior e superior de confiança. O limite inferior é calculado pela subtração do IEV do mês t pelo desvio padrão do mesmo mês t; enquanto que o limite superior é calculado pela soma entre o IEV e o desvio padrão.

Após estas etapas, a sazonalidade pode ser avaliada graficamente. Todos os gráficos foram estruturados no programa Microsoft Excel 2010.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os preços deflacionados do litro de leite ao produtor do RS entre 1991 e 2010 (Figura 1) possuem comportamento decrescente, partindo de valores próximos a R\$ 0,90 o litro em 1991 e chegando ao final de 2010 com valorização próxima a R\$ 0,60.

Antes do Plano Real nota-se grande volatilidade, porém também observada após o mesmo, mas com uma intensidade muito menor. Após a estabilização da economia é notória a presença de efeitos sazonais menores frente ao preço pago ao produtor de leite do Rio Grande do Sul (Figura 1).

Observou-se no período que sucede 2007 uma maior volatilidade, explicada pela elevação da demanda, principalmente com o aumento da renda na Rússia, nos países do Leste Europeu e principais países importadores. Esta demanda não foi suprida pela oferta no mercado, que foi afetada, principalmente por secas recorrentes na Austrália, imposição de tarifas na exportação da Argentina e a suspensão temporária da exportação de leite em pó na Índia. Estes fatores influenciaram diretamente nos preços recebidos pelos produtores gaúchos.

No Rio Grande do Sul, o preço do leite tende a ser menor nos dois últimos meses do ano e nos quatro primeiros, isto ocorre, devido a uma redução no consumo e elevada oferta de leite no mercado (Figura 3). Nota-se uma elevação dos preços nos meses de inverno (junho, julho e agosto), ocasionada pela menor quantidade de leite no mercado nacional, pois neste período a região Sudeste, onde se encontra o estado responsável por um quarto da produção nacional (Minas Gerais), passa pelo período da seca (maio a novembro).

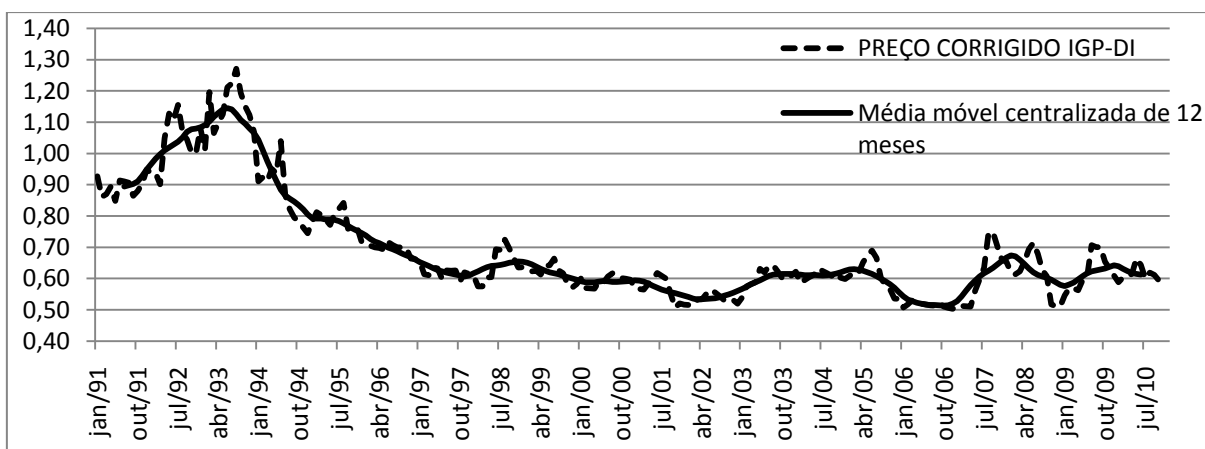


Figura 1 - Médias de preços do leite no RS deflacionados (IGP-DI) e respectivas médias móveis centralizadas em 12 períodos (meses) de 1991 a 2010.

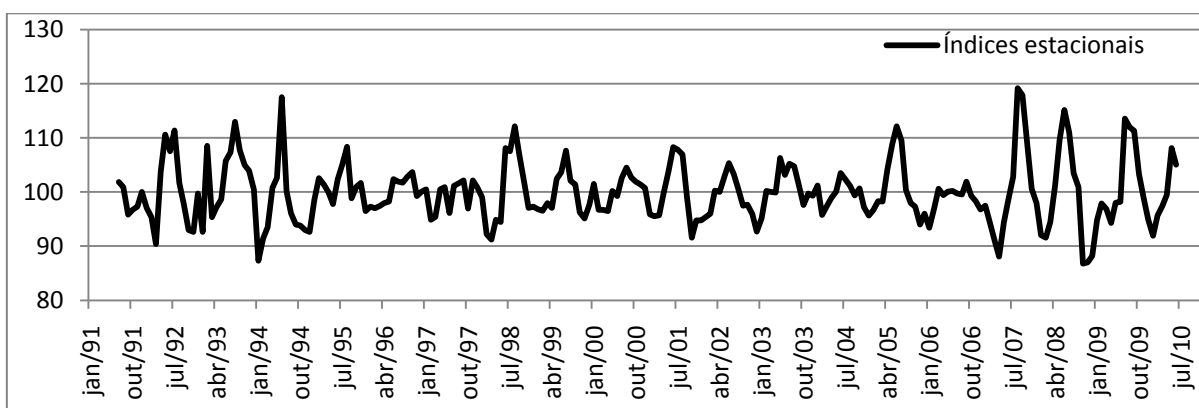


Figura 2 - Índice estacional dos preços do leite no RS no período de 1991 a 2010.

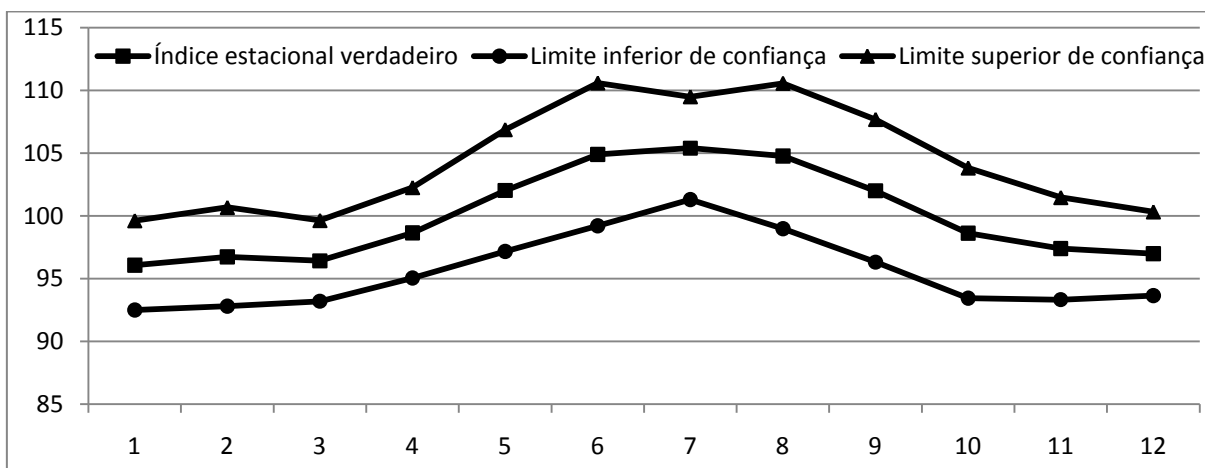


Figura 3 - Sazonalidade de preços do leite no RS no período de 1991 a 2010.

#### 4 CONCLUSÃO

O preço do leite recebido pelos produtores gaúchos possui tendência decrescente de valorização. É necessário o produtor produzir cada vez mais e melhor (quantidade e qualidade) para a permanência no setor. Os maiores preços praticados encontram-se nos meses de junho, julho e agosto. Já os menores preços encontram-se, principalmente, no verão. Observa-se a sazonalidade nas diferentes épocas do ano, explicada pela relação oferta/demanda, muitas vezes acrescida ou intensificada pelo comportamento do mercado internacional, do consumidor final, diferença fiscal e tributária entre os diferentes estados da nação e a influência de variáveis ambientais e climáticas.

#### 5 REFERÊNCIAS

- GOMES, A. L.; PONCHIO, L. A. **A função custo no setor do leite: uma abordagem para a região centro-sul do Brasil**. CEPEA/Esalq-USP, 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/638.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2012>.
- HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 3.ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
- GOODWIN, J.W. **Agricultural price analysis and forecasting**. New York: Hohn willey & Sons, 1994.
- SANTANA, A.C. **Análise de preços agrícolas**. Belém: FCAP, 1996. (Caderno Sócio-Econômico, 2).
- QUEIROZ, A. A.; CAVALHEIRO, D. **Método de previsão de demanda e detecção de sazonalidade para o planejamento da produção de indústrias de alimentos**. In: Encontro Nacional de Engenharia da Produção, 2003, Ouro Preto, MG. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0101\\_0801.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0101_0801.pdf)>. Acesso em: 12 jul. 2012>.
- SÁ, J.M.; SILVA, R.P. **Variação estacional e comparação de padrões de variação estacional de preços de arroz, feijão, milho e boi gordo, em Goiás, no período de 1974-84**. Anais da Escola de Agronomia e Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, v.1-22, p.61-92, 1992. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/viewFile/2604/2586>>. Acesso em: 12 jul. 2012>.
- WALLIS, K. F.; THOMAS, J. J. (1971) - **Seasonal variation in regression analysis**. Journal of the Royal Statistical Society, Ser. A, v. 134, n. 1, p. 57-72.