

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE AGRONOMIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIO

**ANÁLISE DA TRANSMISSÃO ASSIMÉTRICA DE PREÇOS NO MERCADO
DE LEITE EM GOIÁS DE 2005 A 2013**

GRACIELLE COUTO CARVALHAES

GOIÂNIA
2014

GRACIELLE COUTO CARVALHAES

**ANÁLISE DA TRANSMISSÃO ASSIMÉTRICA DE PREÇOS NO MERCADO
DE LEITE EM GOIÁS DE 2005 A 2013**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agronegócio.

Área de concentração:
Sustentabilidade e competitividade dos sistemas agroindustriais.

Orientador: Prof. Dr. Cleyzer Adrian da Cunha

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Scalco

GOIÂNIA
2014

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)
GPT/BC/UFG**

C331a Carvalhaes, Gracielle Couto.
Análise da transmissão assimétrica de preços no mercado de leite em Goiás de 2005 a 2013 [manuscrito] / Gracielle Couto Carvalhaes. - 2014.
xv, 95 f. : il., figs, tabs.

Orientador: Prof. Dr. Cleyzer Adrian da Cunha; Co-orientador: Paulo Scalco

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, 2014.

Bibliografia.

Inclui lista de figuras, abreviaturas, siglas e tabelas.

Apêndices.

1. Leite – Comercialização – Goiás 2. Leite – Aspectos Econômicos I. Título.

CDU: 631.1:338.4(817.3)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser minha base mais sólida, impedindo - me sempre de desistir em meio as tribulações.

As peças chave da minha vida, que sempre estiveram ao meu lado, e que sempre me reergueram quando eu estava prestes a cair: minha mãe, pai, irmão e namorado, a qual sem eles nenhum esforço faria sentido.

Ao meu orientador, professor Cleyzer Adrian Cunha, pela orientação e por todos os ensinamentos a mim repassados, e além de tudo, por me ensinar a superar meus desafios. A meu coorientador, professor Paulo Scalco, por todas as contribuições e conselhos.

Ao professor Sandro Monsueto pelas suas valiosas explicações. Agradeço aos professores Alcido Elenor Wander e Waldomiro Alcântara da Silva Neto pelas contribuições feitas na banca de qualificação.

Ao professor Carlos Leão que sempre me incentivou a se tornar mestre, e por todo auxílio nunca negado.

Aos meus amigos de trabalho, por nunca se negarem a me ajudar nos momentos de maior tensão, por trazerem luz aos dias de travas.

Aos meus amigos do mestrado pelas contribuições, descontrações e pelo companheirismo ao longo do curso.

E, por fim, a todos os professores pelo tempo tempo que dedicaram, a fim de compartilhar seus conhecimentos.

RESUMO

Considerando a importância do Estado de Goiás no mercado lácteo nacional e o avanço do Brasil no cenário mundial de produção de leite, este estudo partiu da análise do mercado de leite em Goiás considerando as etapas de produção, industrialização e comercialização, de forma a analisar o comportamento dos agentes da cadeia produtiva do leite no Estado de Goiás (produtor, atacado e varejo), a fim de verificar se o ajustamento de preços nessa cadeia produtiva é assimétrico, ou seja, se as variações em acréscimos nos preços são transmitidas com maior velocidade e em maior magnitude do que os decréscimos. Dessa forma, para condução deste trabalho, fez-se necessário a utilização de modelos teóricos que pudessem fundamentar a utilização de modelos econométricos, estes, por sua vez, auxiliaram na quantificação dos impactos ocasionados na variação dos preços, de forma a subsidiar o objetivo específico do trabalho, que buscou analisar a relação entre os preços da cadeia produtiva do leite através da estimação de modelos e do cálculo das margens de comercialização. Os resultados das margens de comercialização mostram que, no período analisado cerca de 57% são destinados aos agentes envolvidos no processo de comercialização. Quanto aos resultados da decomposição da variância dos erros de previsão, pode-se afirmar que no decorrer de 24 meses os choques não antecipados sobre os preços do produtor aumentam ao longo do tempo, enquanto os demais preços passam a ter maior participação sobre o preço do leite em Goiás. De forma geral, os resultados permitem afirmar que o ajustamento dos preços para o mercado do leite em Goiás é assimétrico, sendo o atacado o principal agente responsável por essa falha.

Palavras – Chave: assimetria, leite, produção, comercialização, industrialização, preços

ABSTRACT

Considering the importance of the State of Goiás in the national dairy market and the rise of Brazil on the world stage production of milk , this study started from the analysis of the milk market in Goiás considering the stages of production , processing and marketing , in order to analyze the behavior agents of the milk production chain in Goiás (producer , wholesale and retail) in order to verify that the price adjustment is asymmetric in that supply chain , as well as , the variations in increases in prices are transmitted with greater speed and a greater magnitude than the decrease . Thus, for conducting this study, it was necessary to use theoretical models that could support the use of econometric models , these in turn helped in quantifying the impacts caused prices will change , in order to support the specific objective of the work , which sought to examine the relationship between the prices of milk production chain by estimating models and calculating sales margins . Overall the results indicate that the adjustment of prices to market milk in Goiás is asymmetric, being attacked the main agent responsible for this failure.

Key - words: asymmetry, milk, production, industrialization, commercialization, prices

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção de leite, vacas ordenhadas e produtividade das mesorregiões do Estado de Goiás - de 2010 a 2012	30
Tabela 2 – Desempenho da indústria alimentícia no Brasil	35
Tabela 3 - Ranking dos principais setores da indústria de alimentação (2001-2009)	36
Tabela 4 - Ranking das 12 maiores empresas de laticínio do Brasil – 2012	37
Tabela 5 - Aquisição alimentar domiciliar per capita anual por classes de rendimento -- Leite Fresco e Leite Pasteurizado (Quilogramas) – 2008.....	39
Tabela 6 – Coeficientes médios da elasticidade – renda e consumo per capita com leite, de acordo com dados da POF 2008/09	39
Tabela 7 – Margens relativas médias anuais do varejo, atacado e parcela do produtor para o leite em Goiás – 2005 a 2013	69
Tabela 8 - Testes de raiz unitária DF – GLS para as variáveis LPp, LPv, LPa – teste em nível – janeiro de 2005 a dezembro de 2013	70
Tabela 9 – Testes de raiz unitária DF – GLS para as variáveis LPp, LPv, LPa – teste em primeira diferença - janeiro de 2005 a dezembro de 2013	71
Tabela 10 - Resultados do Modelo de Houck de acréscimo e decréscimo dos preços do	71
Tabela 11 – Resultados dos testes de causalidade de Granger- variáveis diferenciadas LPp, LPv e LPa - janeiro de 2005 a dezembro de 2013	73
Tabela 12 – Resultados do teste de cointegração de Johansen - variáveis diferenciadas LPp, LPv e LPa - janeiro de 2005 a dezembro de 2013	74
Tabela 13 – Modelo 1 - Estimativas dos coeficientes de curto e longo prazo do Modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC) – LPp, LPa e LPv- janeiro de 2005 a dezembro de 2013	76

Tabela 14 – Modelo 2 - Estimativas dos coeficientes de curto e longo prazo do Modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC) – LPP, LPA e LPV- janeiro de 2005 a dezembro de 2013	77
Tabela 15 – Resultado da decomposição da variância dos erros de previsão em porcentagem para as variáveis LPP, LPA e LPV.....	78
Tabela 16 - Resultado da decomposição da variância dos erros de previsão em porcentagem para as variáveis LPP, LPA e LPV	78
Tabela 17 - Resultado da decomposição da variância dos erros de previsão em porcentagem para as variáveis LPP, LPA e LPV	79

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Comportamento das vendas de leite fluido - Brasil - 1991 a 2011.....	17
Figura 2 – Evolução da balança comercial de lácteos brasileira, 2001 – 2012.....	18
Figura 3 – Evolução do preço do leite ao produtor: Brasil x Preço mundial – US\$ por 100Kg (ECM), 2006 a 2012	19
Figura 4 – Maiores produtores mundiais de leite – 2009 a 2012	20
Figura 5 – Participação da produção de leite no Brasil – 2011 - 2012.....	23
Figura 6 - Maiores Estados produtores de leite no Brasil – de 2000 a 2012.....	24
Figura 7 – Produção de leite dos municípios com maior produtividade - 2012.....	26
Figura 8 – Quantidade de vacas ordenhadas (cabeças) no Nordeste – 2012 e 2011	27
Figura 9 – Índice de Captação de leite (ICAP-L/CEPEA) – 2011 a 2012	28
Figura 10 - Crescimento da produtividade de leite das mesorregiões goianas – 2011... 30	
Figura 11 – Quantidade (1.000 L) x Produtividade – Municípios do Noroeste goiano - 2012 e 2011	32
Figura 12 - Preço no varejo e atacado do leite longa vida e preço médio pago ao produtor - Brasil – 2007 a 2012.....	43
Figura 13 - Assimetria Transmissão de Preços - Magnitude.....	47
Figura 14 - Assimetria Transmissão de Preços - Velocidade.....	48
Figura 15 - Assimetria Transmissão de Preços - Velocidade e Magnitude.....	48
Figura 16 – Evolução dos preços reais do leite ao longo da cadeia produtiva do Estado de Goiás – janeiro de 2005 a 2013	67
Figura 17 - Evolução das margens relativas do atacado, varejo e a parcela do produtor – janeiro de 2005 a dezembro de 2013	68
Figura 18 – Função de impulso resposta de LPa em relação a choques não antecipados em LPp.....	80
Figura 19 – Função impulso resposta de LPv em relação a choques não antecipados em LPp	81

Figura 20 - Função de impulso resposta de LPP em relação a choques não antecipados em LPA.....	81
Figura 21 - Função de impulso resposta de LPV em relação a choques não antecipados em LPA.....	82
Figura 22 - Função de impulso resposta de LPP em relação a choques não antecipados em LPV.....	82
Figura 23 - Função de impulso resposta de LPA em relação a choques não antecipados em LPV.....	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIA – Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação

ABLV – Associação Brasileira da Indústria de Leite Longa Vida

ATP – Assimetria de Transmissão de Preços

COE – Custo Operacional Efetivo

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEA – Instituto de Economia Aplicada

IMB – Instituto Mauro Borges

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

MQG - Mínimos Quadrados Generalizados

POF – Pesquisa de Orçamento Familiar

SEPLAN –GO – Secretária de Planejamento do Estado de Goiás

VAR – Modelo de Auto – Regressão Vetorial

VEC - Modelo de Auto – Regressão Vetorial com Correção de Erros

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	15
2.	CONJUNTURA ECONÔMICA DO MERCADO DO LEITE.....	16
2.1	Produção	19
2.2	Industrialização.....	35
2.3	Comercialização	41
3.	REVISÃO DE LITERATURA	46
4.	METODOLOGIA.....	53
4.1	Margem de Comercialização	53
4.2	Teste de Raiz Unitária	54
4.3	Modelo de Houck	57
4.4	Causalidade de Granger.....	59
4.5	Teste de Cointegração de Johansen.....	60
4.6	Modelo Autorregressivo Vetorial (VAR)	62
4.7	Modelo Autorregressivo Vetorial com Correção de Erros (VEC).....	64
4.8	Fonte de Dados	66
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	67
5.1	Margens de Comercialização.....	67
5.2	Resultados dos testes de raiz unitária	70

5.3	Aplicação do modelo de Houck	71
5.4	Resultado do teste de causalidade de Granger.....	72
5.5	Resultado do teste de cointegração.....	74
5.6	Modelo de autorregressão vetorial com correção de erros – VEC.....	75
5.6.1	Decomposição da variância dos erros de previsão	77
5.6.2	Funções de Impulso Resposta.....	79
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
	REFERÊNCIAS	86

1. INTRODUÇÃO

O processo de reestruturação ocorrido no Brasil através das oscilações de importação de leite e derivados, valorização cambial, adoção de medidas para conter a inflação e a alteração das políticas que se referem ao sistema produtivo do leite, acabou gerando impactos significativos em todo o sistema agroindustrial do leite, que, de certa forma, colaborou para uma elevação dos investimentos destinados ao setor, ocasionando aumentos da produção primária, melhoria logística e evolução da cadeia produtiva (CARVALHO, 2011).

As mudanças na dinâmica do mercado lácteo acabaram influenciando na ampliação da estrutura do setor. Dessa forma, as transações presentes na cadeia produtiva tornaram-se mais complexas, incentivando a mudança das condutas dos agentes que se viram diante de um mercado competitivo e altamente concentrado, motivando a especialização da produção que passou a aliar produtividade¹ com qualidade e eficiência.

Entretanto, a mudança do mercado também contribuiu para fragilizar o poder de negociação dos pequenos produtores e indústrias de pequeno porte, já que as grandes redes varejistas tinham como estocar uma maior quantidade de leite, além de poder adquirir leite de outras localidades, dessa forma, essas grandes redes passaram a liderar grande parte das decisões envolvendo a estrutura do mercado lácteo (SBRISSIA, 2005).

A ampliação e a modernização do mercado lácteo, no Brasil, contribuíram para o país alcançar uma posição de destaque entre os maiores produtores de leite. Atualmente, o país ocupa a 6^o posição na produção de leite (DAIRY, 2013). A produção de leite que no Brasil se iniciou com características extrativistas, já se encontra em posição de destaque. No ano de 2012, o Brasil registrou uma produção de 32, 3 bilhões de litros de leite, gerando uma renda de R\$ 26, 8 bilhões (IBGE, 2013).

Em 2012, segundo dados da Pesquisa Pecuária Municipal, as regiões que mais se destacaram na produção de leite foram o Sudeste, Sul e Centro – Oeste, estas regiões concentraram 35,9%, 33,2% e 14,9% do total de leite produzido. Os Estados que se destacaram na produção de leite foram Minas Gerais com participação de 27,6%, Rio Grande do Sul com 12,5%, Paraná com 12,3% e Goiás com 11,0%. Com relação aos

¹ Produtividade nesse contexto refere-se à relação (litros de leite/vaca/dia)

municípios que apresentaram as maiores quantidades de leite produzido, destacam-se Castro (PR), Patos de Minas (MG) e Morrinhos (GO) (IBGE, 2012).

Dessa forma, considerando a importância do leite no cenário econômico nacional, e considerando a importância de Goiás como o 4º maior Estado produtor de leite, torna-se pertinente responder ao seguinte problema: a transmissão de preços ao longo da cadeia produtiva do leite no Estado de Goiás é assimétrica?

O objetivo geral compreende a análise da transmissão de preços no mercado de leite em Goiás, de forma a verificar se há assimetria na transmissão de preços no mercado de leite em Goiás. Para isso foram utilizadas análises de séries temporais dos preços UHT do varejo, atacado e do produtor no período de janeiro de 2005 até dezembro de 2013.

Dentro desse contexto, espera-se que o trabalho possa contribuir, por meio da aplicação de testes empíricos na análise do processo de transmissão de preços ao longo da cadeia produtiva do leite no Estado de Goiás, já que tanto em Goiás como no Brasil existem poucos estudos que associam o processo de transmissão de preços com o mercado de leite.

Em um primeiro momento, foi utilizado o método para aplicação do teste empírico proposto por Houck (1977), que se distingue da maioria dos modelos de transmissão de preços, já que separa as variáveis explicativas de acréscimo e decréscimo dos preços do produtor (CARMAN E SEXTON, 2005).

Posteriormente, será realizada uma análise das margens de comercialização, além da realização do teste de causalidade de Granger, com a finalidade de encontrar a relação de causa – efeito entre duas variáveis. Para analisar se existe ou não relações estacionárias de longo prazo entre as variáveis foi utilizado o teste de cointegração de Johansen (1988), já que o mesmo é considerado o procedimento mais adequado para modelos multivariados.

Desse modo, tem-se como objetivos específicos os seguintes: analisar a evolução dos preços do leite, bem como as margens de comercialização bruta; analisar a relação entre os preços ao longo da cadeia; analisar a velocidade de transmissão da redução ou elevação dos preços para o mercado no varejo.

A transmissão assimétrica de preços é um dos fatores de maior relevância na análise dos preços, pois pode ser entendida como um problema de ajustes dos preços,

sendo justificada, na maioria das vezes, pelas falhas de mercado. Entretanto, Meyer e Von Cramon-Taubadel (2004) afirmam que a transmissão assimétrica de preços nem sempre é causada pelas deficiências existentes no mercado, e que para compreender a real origem da assimetria de transmissão de preços é necessário conhecer, primeiro, suas três classificações: velocidade e magnitude; assimetria positiva ou negativa e se a assimetria é vertical ou espacial.

Considerando que o preço é um mecanismo que acaba promovendo a união de vários mercados, sendo que sua dinâmica permite obter informações de grande relevância, permitindo compreender como o mercado está organizado, a análise da transmissão de preços dos agentes que envolvem as cadeias produtivas fornece informações importantes a respeito das operações e funcionamento do mercado (GOODWIN e HARPER, 2000).

Este trabalho foi organizado em capítulos, sendo a introdução o primeiro capítulo. O capítulo 2 trata da conjuntura econômica do mercado de leite, onde são apresentados os principais comportamentos da cadeia produtiva do leite envolvendo as etapas de produção, industrialização e comercialização.

Após discussões acerca do comportamento do mercado do leite, apresentou-se no capítulo 3 um referencial de literatura sobre a assimetria de transmissão de preços, bem como algumas aplicações empíricas presentes na literatura.

Posteriormente, foram apresentadas os métodos utilizados, estando esses presentes no capítulo 4. Primeiramente, foram discutidos os cálculos das margens de comercialização, e, em seguida o teste de raiz unitária, modelo de Houck, causalidade de Granger, teste de cointegração de Johansen, Modelo Autorregressivo Vetorial (VAR) e o Modelo Autorregressivo Vetorial com Correção de Erros (VEC). Os resultados serão discutidos no capítulo 5, e as considerações finais, por fim, serão apresentadas no capítulo 6.

2. CONJUNTURA ECONÔMICA DO MERCADO DO LEITE

A década de 1990 gerou impactos significativos na produção de leite no Brasil. Nesse período, dentre as mudanças que geraram grandes contrastes, destacam-se o fim do tabelamento de preços, a abertura econômica e a criação do MERCOSUL. Dentro desse novo cenário, o setor lácteo viu-se obrigado a se adequar à nova realidade. A diversidade de mudanças ocorridas colaborou para alterar a estrutura que permanecia estagnada desde 1945, e que necessitava de um grande impulso para poder permanecer em um mercado cada vez mais competitivo.

As modificações no modelo de produção e comercialização do leite impulsionaram uma evolução do mercado, já que, no início, a produção de leite era obtida como um subproduto dos rebanhos, o que facilitava a indústria a ter algumas vantagens, pois o leite produzido era de qualidade inferior, além da existência de uma maior sazonalidade na produção, acompanhada de altos custos com transportes e dificuldade de vender o leite produzido para as regiões mais distantes (PRIMO, 2001).

Com o surgimento do Plano Real, houve uma considerável elevação da renda da população, fazendo com que houvesse um aumento na demanda por leite, o que, conseqüentemente, ajudou a impulsionar o mercado lácteo no Brasil. A popularização do consumo de leite UHT², também foi outro fator que contribuiu para aumentar o consumo de leite, pois apesar do leite tipo UHT ter começado a ser distribuído no Brasil em 1972, somente após o surgimento do Plano Real é que houve um crescimento significativo nas vendas deste tipo de leite (SIQUEIRA *et al.*, 2011).

A alteração no padrão de consumo de leite no Brasil é demonstrada na Figura 1, em que, a partir de 1997, o comportamento das vendas de leite apresentou modificações, já que, antes desse período, a quantidade de leite pasteurizado apresentava níveis de venda superiores ao leite UHT, comportamento esse que se manteve alterado após 1997.

² Leite UHT (*ultra high temperature*) é submetido a uma elevada temperatura (130°C a 150°C) durante cerca de 2 a 4 segundos, num processo térmico de fluxo contínuo. Após o tempo definido, é imediatamente resfriado a uma temperatura inferior a 32°C e envasado em embalagens hermeticamente fechadas e esterilizadas.

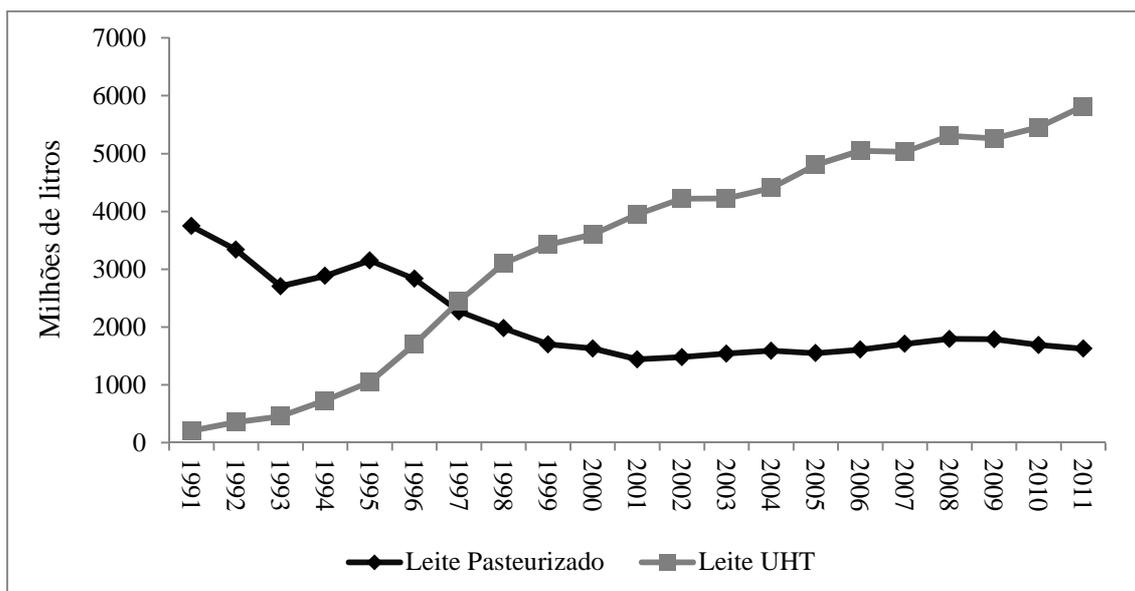


Figura 1 - Comportamento das vendas de leite fluido - Brasil - 1991 a 2011

Fonte: Elaborado com base nos dados da ABLV (2012)

No mercado de leite, outro fator que apresentou importantes alterações foi o nível de importação, já que, na década de 1990, o Brasil importava grandes quantidades de leite e derivados, volumes esses que passaram a ser decrescentes nas décadas seguintes, até que, em 2000, o Brasil se insere no mercado internacional de lácteos.

Em 2004, o Brasil registrou o primeiro superávit na balança comercial de lácteos. Após esse ano, as exportações brasileiras começaram a apresentar um crescimento significativo, até que, em 2009, a situação se modificou drasticamente (Figura 2), cenário esse que foi alterado devido à crise financeira mundial iniciada em 2008. Como pode ser observado na Figura 2, após a crise o volume de leite importado passou a ser significativamente superior ao volume exportado. Porém, segundo Siqueira *et. al.*(2011), no longo prazo, espera-se que o Brasil retome o crescimento no volume de exportações e consiga tornar-se um dos maiores fornecedores de leite para o mundo.

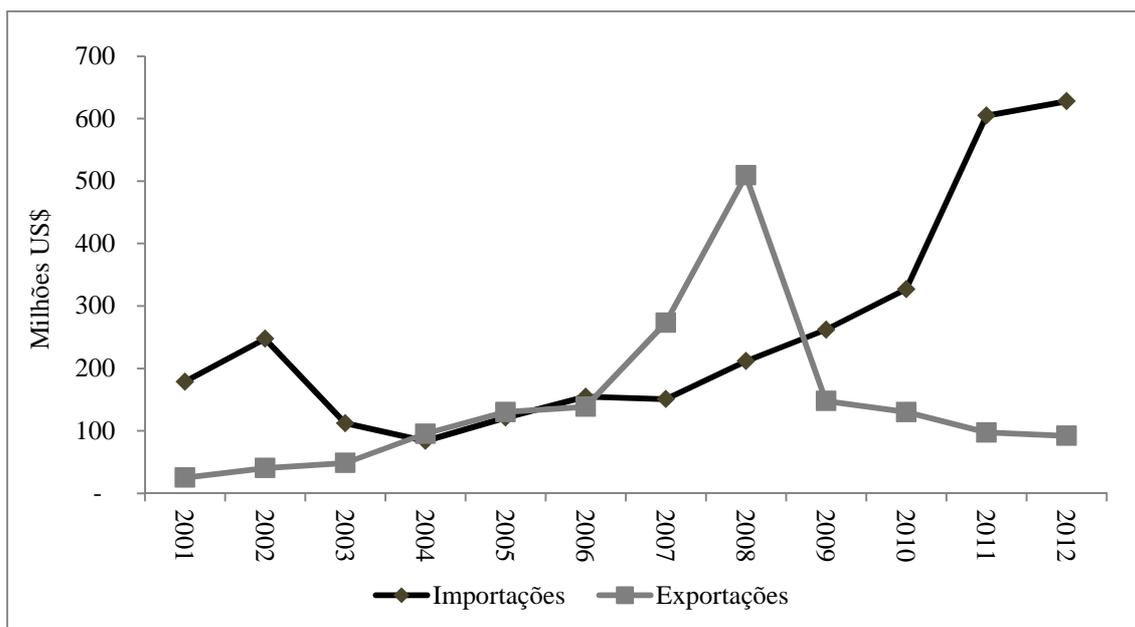


Figura 2 – Evolução da balança comercial de laticínios brasileira, 2001 – 2012
 Fonte: TRADE MAP (2013)

Em 2004, além de marcar o superávit na balança comercial brasileira de produtos lácteos, foi um ano em que os preços no mercado externo apresentaram comportamento estável, o que acabou impulsionando o Brasil, no ano seguinte, a iniciar-se como exportador líquido de laticínios. Ainda em 2005, o mercado internacional presenciava um crescimento acentuado nos preços do leite, assim, a competitividade no segmento de exportação líquida só se deu de forma efetiva entre os anos de 2005 e 2008, período em que o preço do leite no Brasil se manteve em patamares inferiores ao preço mundial, como pode ser observado na Figura 3.

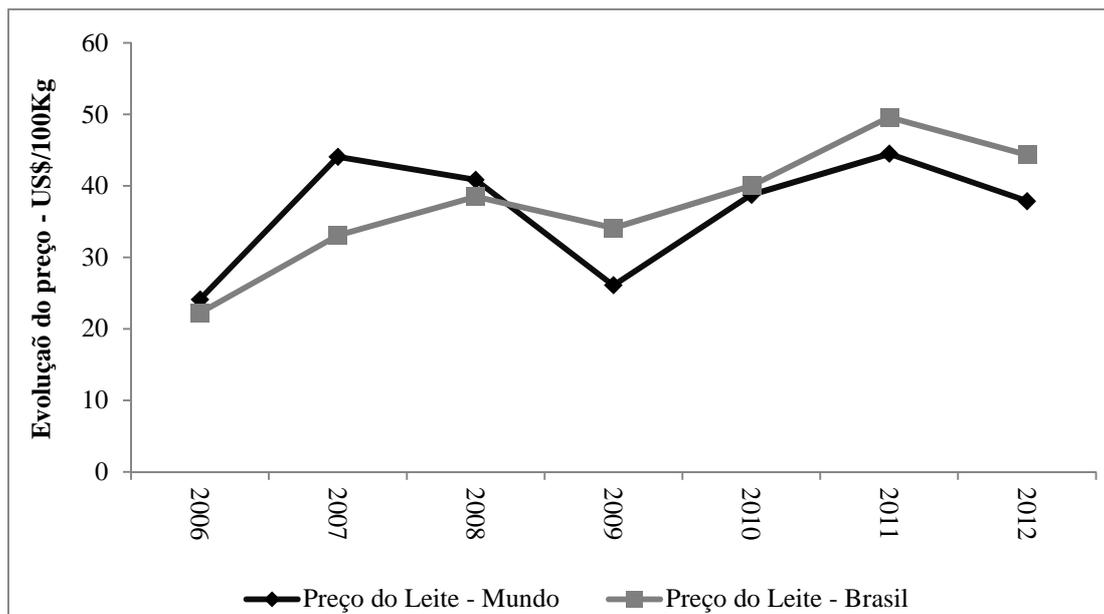


Figura 3 – Evolução do preço do leite ao produtor: Brasil x Preço mundial – US\$ por 100Kg (ECM), 2006 a 2012

Fonte: Elaborado com base nos dados do IFCN (2013), CEPEA (2013) e BACEN (2013).

O comportamento dos preços do leite no decorrer da década de 2000 pode ser explicado pela variação cambial do real em relação ao dólar, o que contribuiu para corroer a competitividade do leite brasileiro, assim, em 2011, o Brasil estava com um preço médio ao produtor que o posicionava entre os maiores do mundo (STOCK et al., 2011).

Nota-se que a oscilação dos preços no decorrer do ano é previsível, já que ocorre com maior intensidade nos períodos de safra e entressafra; outro fator que pode explicar a variação dos preços é a relação entre a demanda das indústrias em relação à quantidade de produtos que estão sendo ofertados.

2.1 Produção

A produção de leite de vaca em escala mundial foi de 464 bilhões de litros em 2012, valor 2,4% maior ao registrado no ano anterior; esse aumento se deve ao crescimento da produção de leite na União Europeia, Estados Unidos, Índia, China, Rússia, Brasil e Nova Zelândia que juntos representam 86,5% do total de leite de vaca produzido mundialmente (USDA, 2013). Na Figura 4 é possível perceber a evolução da produção mundial de leite das sete regiões que mais produziram leite de 2009 a 2012.

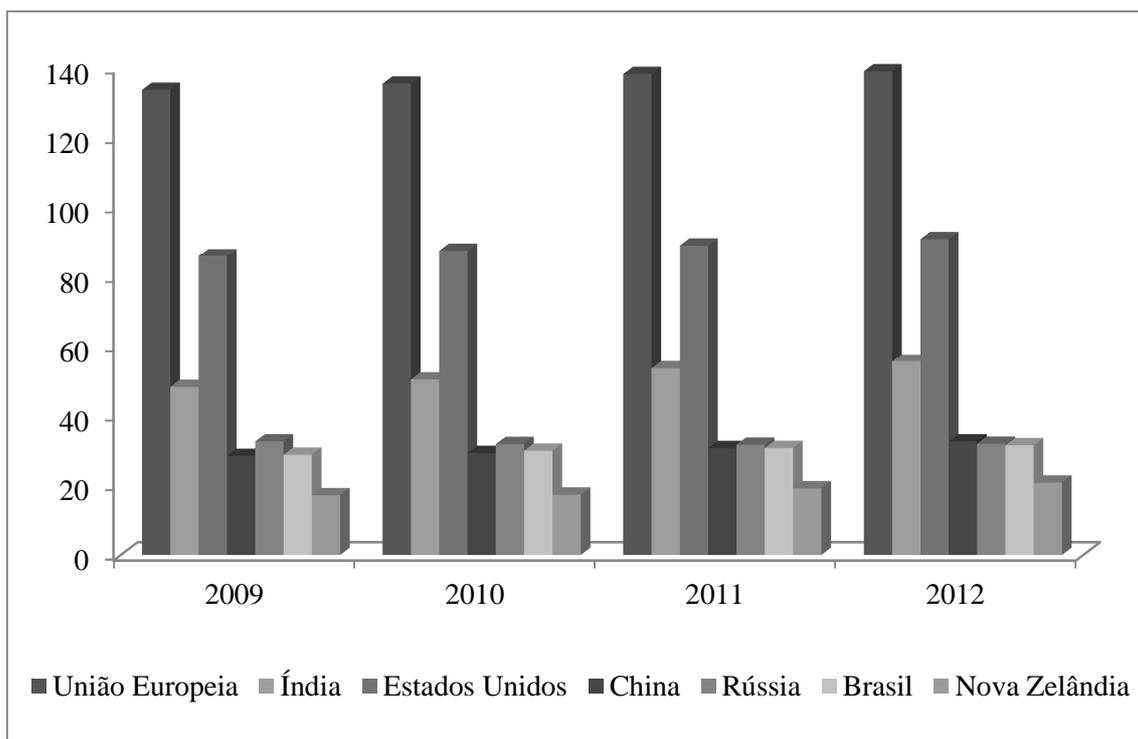


Figura 4 – Maiores produtores mundiais de leite – 2009 a 2012

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da USDA (2013)

A União Europeia lidera a produção de leite mundial; entretanto, o ritmo de crescimento apresentou uma piora quando considerados os anos anteriores, como pode ser observado na Figura 4, o volume de 2011 para 2012 apresentou uma variação pouco significativa de apenas 0,6% de 2011 para 2012, diferentemente dos 2,0% apresentados de 2009 para 2010.

Os principais países que se destacaram na produção de leite na União Europeia, em 2012, são: Alemanha, Reino Unido, França, Itália e Holanda, onde juntos representam 59,3% do total de leite produzido na União Europeia.

De acordo com dados da EUROSTAT (2013), a Alemanha, em 2012, foi o principal produtor de leite de vaca da Europa. Essa evolução da produção de leite na Alemanha pode ser explicada por um aumento na eficiência dos mecanismos utilizados, bem como um maior volume de investimentos em inovação (LOHMANN E SAUER, 2012).

Ressalta-se, ainda, que tanto a Alemanha quanto outros países que produzem leite na União Europeia possuem a produção acompanhada por cotas, além de receber

subsídios. Entretanto, esse cenário tende a sofrer modificações, já que o país vem apresentando um ritmo de produção de leite crescente (SIQUEIRA *et. al*).

Ainda com relação aos maiores produtores mundiais de leite, destaca-se a produção dos Estados Unidos, já que o mesmo ocupa a 2º colocação, com um crescimento da produção de 2,1% de 2011 a 2012. A produção de leite dos Estados Unidos se concentra principalmente no Oeste do país, já que nessa região o custo de produção é relativamente inferior, em decorrência dos fatores climáticos e preços dos insumos utilizados no processo de produção do leite (SIQUEIRA *et. al*).

Em 2012, o terceiro maior produtor de leite foi a Índia, apresentando um crescimento médio de 3,7% de 2011 a 2012, ou seja, um crescimento acima da média mundial, que, em 2012, ficou em 2,4%. Mesmo com um crescimento significativo da produção de leite de vaca, a Índia ainda concentra a maior parte da sua produção como atividade complementar para pequenos produtores; dessa forma, apresenta grandes volumes de leite com baixa produtividade (JESSE *et al*, 2006).

Outro país que também foi destaque na produção de leite foi a China, que, em 2012, apresentou um volume de leite produzido 6,2% superior ao registrado no ano anterior, crescimento esse que permitiu o país a se destacar como a 4º maior produção de leite no mundo. O crescimento da produção de leite na China se justifica principalmente por uma ampliação do rebanho, além de investimentos em tecnologia.

Com relação ao sistema de produção de leite da China, Stock (2011) afirma que o Brasil e a China possuem pontos em comum no sistema de produção de leite, tais como a existência de uma grande quantidade de unidades produtivas e uma produção/estabelecimento inferior aos níveis de produção de países considerados competitivos. Entretanto, nota-se que os mecanismos de produção de leite da China vêm se mostrando mais eficientes do que os métodos utilizados no Brasil, o que justifica o aumento de 6,5% do volume de leite de vaca produzido naquele país em 2012.

Considerando ainda os países que vêm se sobressaindo na produção de leite, destaca-se o nível de produção da Rússia, que, em 2012, apresentou a 4º maior produção de leite de vaca do mundo; entretanto, nota-se que o volume de leite produzido vem apresentando um crescimento pequeno, o que, conseqüentemente, ajudou a China a ultrapassar a produção russa em 2012 (Figura 4).

O sétimo país que se destacou por sua produção de leite foi a Nova Zelândia, com um crescimento de 8,4% de 2011 a 2012. A evolução da produção de leite de vaca, na Nova Zelândia, é consequência do tamanho das propriedades e da quantidade de vacas por unidade, além do baixo custo de produção e utilização de mecanismos sofisticados desde o processo de ordenha até a produção final. Outro fator que auxilia a produção de leite no país é a eficiente estrutura logística, que possui auxílio de caminhões graneleiros para transportar todo o leite produzido para os grandes centros de produção; posteriormente, o leite armazenado é transportado via férrea até as indústrias processadoras (SBRISSIA, 2003).

A Nova Zelândia também se destaca como um dos países com grande potencial na produção de leite, e possui grande parte de sua produção sendo destinada à exportação. Além disso, o país funciona como benchmark quando se trata de um sistema de produção de leite eficiente, que, mesmo sendo uma estrutura moderna, não recebe subsídios do governo e evolui por meio de inovações e adoção de medidas que tendem a fortalecer o mercado interno (WOODFORD, 2009).

O Brasil, em 2011, se destacou como o 6º maior produtor mundial de leite, com um crescimento acima da média do total de leite de vaca produzido no mundo. A pecuária de leite no Brasil é marcada por dois fatores: o primeiro é a disseminação da produção em todos os Estados, e o segundo é a falta de um sistema de produção padronizado, existindo propriedades com estrutura de produção de subsistência até estruturas de produção intensiva (ZOCCAL E STOCK, 2011).

Segundo dados da Pesquisa Pecuária Municipal (2012), a produção de leite no Brasil, em 2012, totalizou 32,304 bilhões, crescimento de 0,7%, em relação ao volume produzido no ano anterior, gerando uma receita de R\$ 26.797 bilhões. No Brasil, a produção de leite concentrou-se em grande parte nas regiões Sul e Sudeste, como pode ser observado na Figura 5.

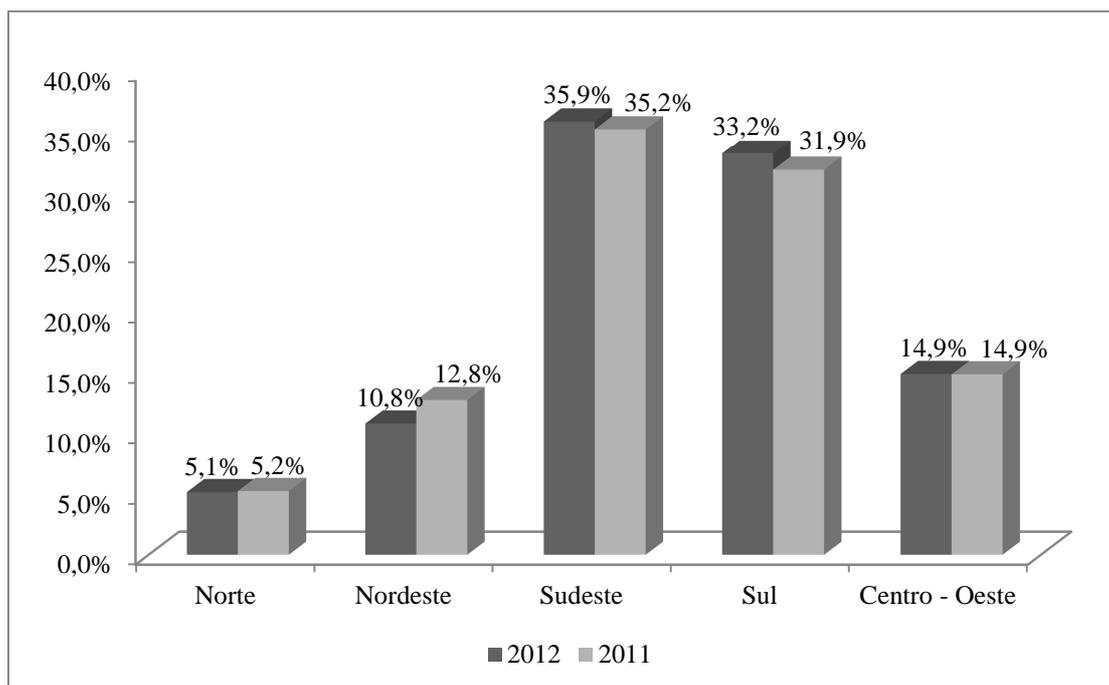


Figura 5 – Participação da produção de leite no Brasil – 2011 - 2012

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Pesquisa Pecuária Municipal – IBGE (2012)

A redução da participação da produção de leite na região nordeste, de 2011 para 2012, deve-se principalmente à seca enfrentada na região, o que comprometeu tanto o rebanho quanto as pastagens. No restante do país a participação da produção não apresentou aumentos significativos, justificando o baixo crescimento do volume de leite produzido no Brasil em 2012.

O crescimento pouco significativo da produção de leite pode ser explicado, dentre outros fatores, pela maior dificuldade em adquirir milho para alimentação do rebanho, já que a grande seca que atingiu o centro-sul dos Estados Unidos acabou comprometendo a produção, o que, conseqüentemente, acabou influenciando o preço do milho em todo o mundo, contribuindo para uma elevação dos custos de produção do leite.

No Brasil, a situação manteve-se crítica tanto para produtores quanto para as indústrias, já que, em 2012, tanto os custos com o milho quanto com o farelo de soja se mantiveram elevados, contribuindo para agravar o nível de endividamento dos produtores, o que, conseqüentemente, reduziu os investimentos no setor (CEPEA, 2012).

Ainda com relação aos dados da Figura 5, nota-se que a participação da região sudeste na produção de leite mostrou-se crescente; esse resultado deve-se ao grande

volume de leite produzido em Minas Gerais (MG). Entretanto, um dos fatores que contribuíram para que a produção de leite nessa região não fosse alterada foi a baixa variação do Custo Operacional Efetivo (COE) em relação a outras regiões.

Segundo dados do CEPEA (2012), a variação do COE de junho a julho de 2012, em Minas Gerais, foi de 1,20%, em São Paulo – 0,4%, já, em Goiás a variação foi de 4,01%, ou seja, as despesas correntes que um produtor de leite no Sudeste teve mostrou-se significativamente inferior às apresentadas por produtores em Goiás, o que justifica, em parte, o comportamento da produção de leite nessas regiões.

Com relação à região Sul, destacam-se como os principais produtores os Estados do Rio Grande do Sul (RS), Paraná (PR) e Santa Catarina (SC); já o Centro - Oeste possui grande parte da sua produção concentrada no Estado de Goiás (GO), como pode ser observado na Figura 6. Ressalta-se, ainda, que a produção de leite dos seis Estados (Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, Goiás, Santa Catarina e São Paulo) represente 77% do total de leite produzido no Brasil em 2012 (PPM, 2012).

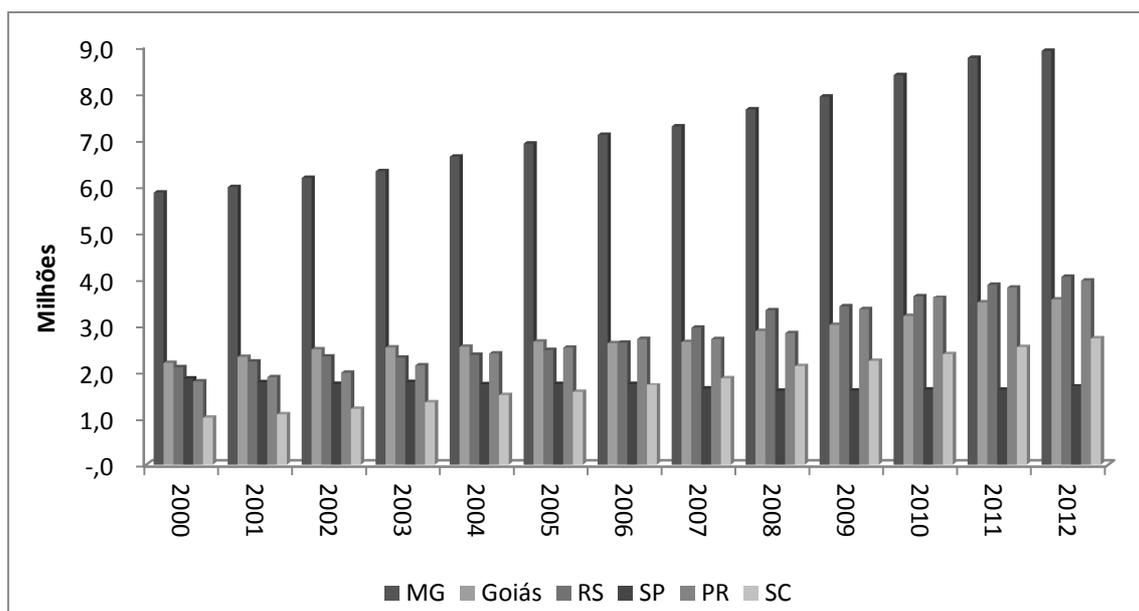


Figura 6 - Maiores Estados produtores de leite no Brasil – de 2000 a 2012

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Pesquisa Pecuária Municipal – IBGE (2012)

Nesse contexto, ressalta-se que os Estados de Goiás e São Paulo, de 2000 até 2012, começaram a ter sua produção ultrapassada por outras regiões. No ano de 2000, Goiás foi considerado o segundo maior produtor de leite do país, perdendo somente para Minas Gerais; entretanto, no ano de 2006, a produção de leite dos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul conseguiram ultrapassar a produção goiana em 3,44% e

0,44%, respectivamente. Nesse sentido, pode-se observar ainda a redução da produção do Estado de São Paulo, onde, em, 2000, apresentava a 4º maior produção de leite caindo para 6º lugar em 2012 (IBGE, 2011).

Com o avanço de outras culturas na região paulista, ocorreu um aumento da demanda por terra, quantidade de insumos e mão-de-obra, o que conseqüentemente contribuíram para elevar os custos de produção, colaborando com a redução da produção de leite no Estado de São Paulo, especialmente com o aumento expressivo do cultivo de cana - de - açúcar na região (FERRO *et al.* 2011).

Ao mesmo tempo em que a produção paulista vem apresentando valores decrescentes, nota-se uma evolução expressiva da quantidade produzida nas regiões do Rio Grande do Sul e Paraná. O crescimento da produção de leite no Sul do país pode ser explicado através da utilização do melhoramento genético, formas de adequação de nutrição animal e a estabilização do rebanho de vacas ordenhadas (FINAMORE e MAROSO, 2013).

O aumento dos ganhos de produtividade também foi um dos fatores que contribuíram para uma melhora significativa da produção de leite no Rio Grande do Sul e no Paraná, já que o aumento da rentabilidade acaba incentivando o produtor de leite a continuar e investir na produção (FERRO *et al.* 2011).

Ainda nesse contexto, ressalta-se que o crescimento da produção de leite nas regiões do sul do país também ocorreu em virtude da instalação de diversas indústrias do segmento lácteo, destacando-se que grande parte das indústrias implantadas optou por regiões que possuem uma agricultura baseada na estrutura de produção familiar, tais como o sudoeste do Paraná, oeste de Santa Catarina e no noroeste do Rio Grande do Sul, regiões estas que se destacam pelo volume de leite produzido (GOMES, 2008).

O Estado de Goiás, que foi o quarto maior produtor de leite em 2012, apresentando um crescimento de sua produção em 35,7% de 2000 a 2006, enquanto sua produtividade nesse mesmo intervalo de tempo registrou um acréscimo de 15,5%, ritmo inferior aos 25,9% e 25,7% verificados no Rio Grande do Sul e Paraná, respectivamente.

A produtividade de leite no Brasil, em 2012, apresentou um aumento de 2,5%, com relação ao ano anterior, passando de 1.382 litros/vaca/ano para 1.417 litros/vaca/ano. Segundo Vilela (2002), o aumento da produtividade de leite no Brasil

contribuiu para reduzir os efeitos da sazonalidade nos períodos de entressafra; entretanto, a produtividade média do rebanho brasileiro ainda sofre com a assimetria da estrutura produtiva, já que grande parte dos produtores possui uma capacidade inferior a 50 litros ao dia, apresentando baixa produtividade e sendo responsáveis por uma parcela significativa da produção de leite no país.

Com relação à produtividade por região, nota-se que o Rio Grande do Sul foi a região que apresentou o maior valor de produtividade (2.670 litros/vaca/ano), com um aumento de 5,3%, em contrapartida, a menor produtividade foi registrada em Roraima, com 308 litros/vaca/ano (PPM,2012).

O Estado de Minas Gerais vem registrando os maiores níveis de produção de leite do país, e, em 2012, apresentou um crescimento de 0,9% de seu índice de produtividade, que ao considerar os índices de produtividade de outras regiões se mostra pouco significativo. Com relação aos municípios que apresentaram os maiores valores de produtividade em 2012, grande parte deles se concentra no Paraná, como pode ser observado na Figura 7.

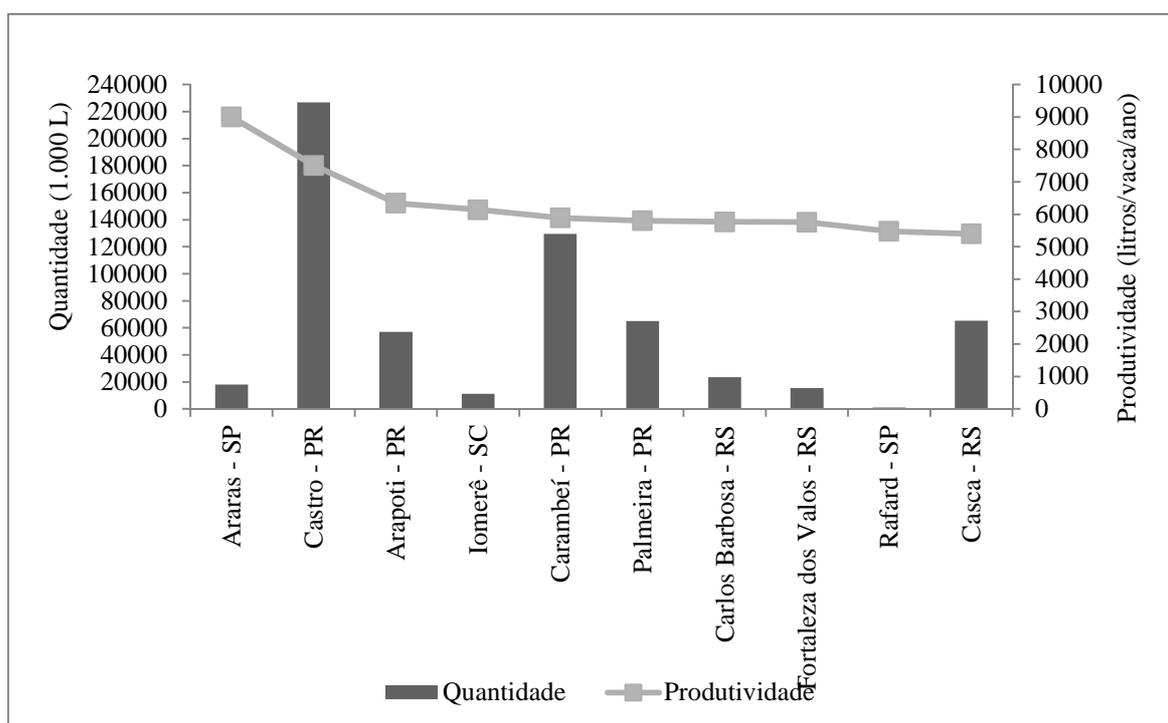


Figura 7 – Produção de leite dos municípios com maior produtividade - 2012

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Pesquisa Pecuária Municipal – IBGE (2012)

Apesar do crescimento, em 2012, da produtividade de regiões como Rio Grande do Sul (5,3%) e Paraná (2,16%), outras localidades apresentaram queda da produtividade, tais como Pernambuco, Sergipe, Maranhão, Tocantins, Pará, Bahia e Goiás.

A redução da produtividade em Pernambuco, Sergipe, Maranhão e na Bahia se deve ao longo período de seca que vem comprometendo as áreas de pastagem, bem como a perda de grande parte do rebanho, que pode ser observada na redução da quantidade de vacas ordenhadas (cabeça) na maioria das regiões do nordeste (Figura 8), como exemplo, pode-se mencionar a quantidade de vacas ordenhadas na Bahia, que, de 2011 para 2012, verificou-se uma redução de 7,7%.

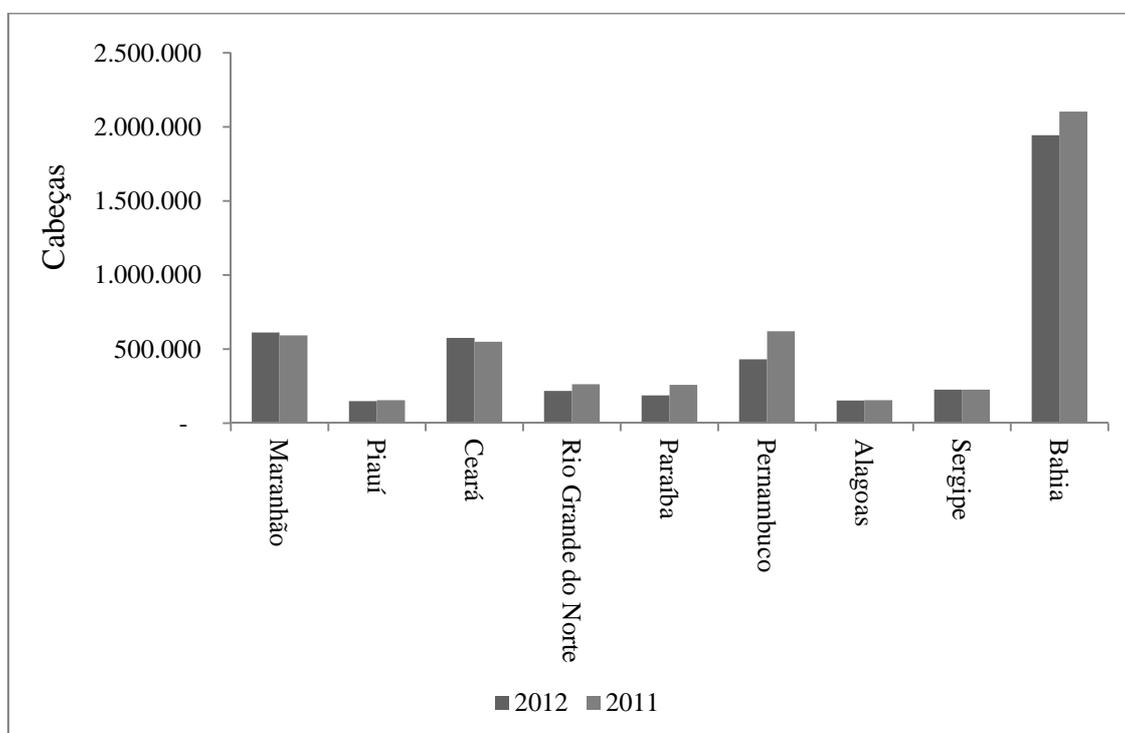


Figura 8 – Quantidade de vacas ordenhadas (cabeças) no Nordeste – 2012 e 2011

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Pesquisa Pecuária Municipal – IBGE (2012)

A redução da produtividade do leite em Goiás, assim como no nordeste, foi prejudicada pelo período de estiagem prolongada, além de uma elevação dos custos de produção que apresentaram aumentos significativos no decorrer de 2012, custos estes que foram impulsionados pelo aumento da alimentação concentrada e uma elevação dos gastos com mão-de-obra.

Ainda com relação à produtividade de leite em Goiás, Gomes (2009) verificou que os produtores a fim de minimizar o efeito dos altos custos e a instabilidade do preço do leite em Goiás, começaram a utilizar reprodutores zebuínos, com a finalidade de elevar a renda bruta com a venda de bezerros; entretanto, essa prática pode acarretar consequências no longo prazo.

Dessa forma, levando em consideração o comportamento do mercado, nota-se que 2012 foi um ano de instabilidades no setor lácteo, pois além do aumento do custo da produção, outros fatores como o clima também comprometeram a produção, o que acabou impulsionando uma queda do índice de captação de leite no Brasil.

O índice de captação de leite é elaborado pelo Centro De Estudos Avançados em Economia (CEPEA) e abrange os principais Estados produtores de leite, tais como Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, Goiás, Santa Catarina e São Paulo; dessa forma, a partir da Figura 9, é possível verificar uma redução do índice de captação, principalmente nos intervalos de fevereiro a abril de 2011 e janeiro a maio de 2012.

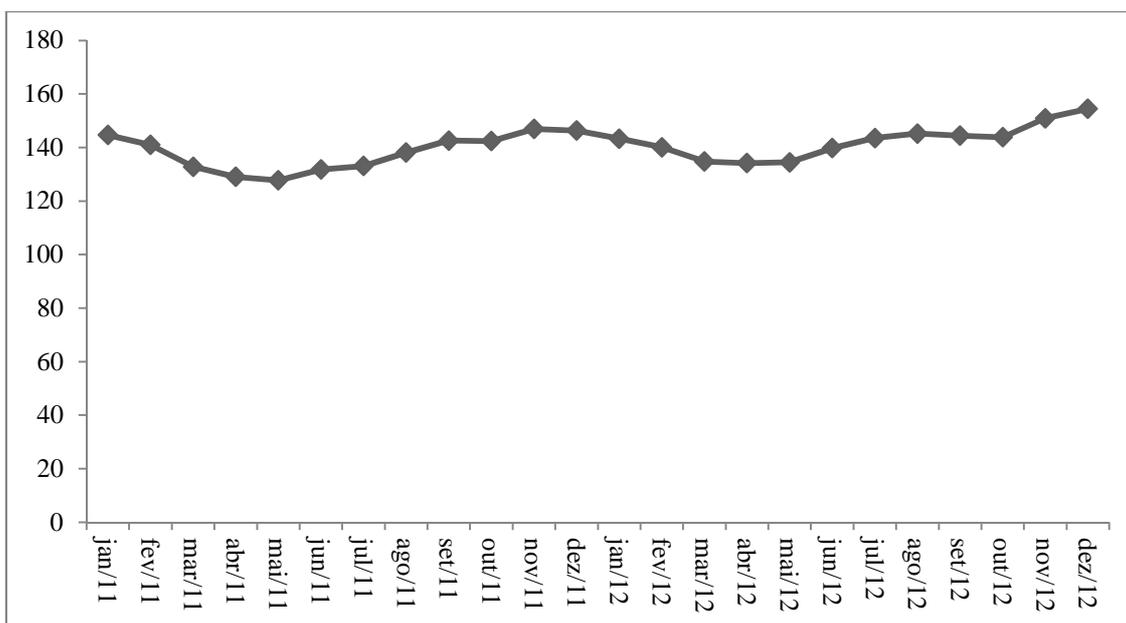


Figura 9 – Índice de Captação de leite (ICAP-L/CEPEA) – 2011 a 2012

Fonte: Dados elaborados pela autora com base no CEPEA (2013)

Em 2011, as regiões que apresentaram um aumento no índice de captação de leite foram Paraná e Bahia, enquanto outras regiões apresentaram queda do ICAP – L,

tais como, Minas Gerais, São Paulo, além do Rio Grande do Sul que teve sua produção de leite prejudicada devido ao clima na safra de inverno.

Porém, Goiás foi o Estado que registrou a maior queda quando comparado aos valores verificados em 2010. A redução do ICAP-L em Goiás, no ano de 2011, deve-se, sobretudo, à migração de produtores da atividade pecuária para produção de cana de açúcar, mudança essa impulsionada pelos altos custos de produção de leite no Estado. Segundo Gomes (2009), a área plantada com cana – de –açúcar para gado de leite, em 2009, foi 5,6 vezes maior que a área plantada com capineira, resultado esse que confirma o crescimento da produção de cana no Estado de Goiás.

Somente no final de 2012 foi possível observar um crescimento mais acentuado no índice de captação, aumento esse que pode ser observado na maioria das regiões. A melhora do índice deu-se graças ao aumento do volume de chuvas, o que, consequentemente, permitiu uma recuperação da qualidade dos pastos.

Ainda com relação ao índice de captação, ressalta-se que as quedas verificadas para o Estado de Goiás podem justificar a redução da produtividade em 1,1% da produção de leite em 2012.

Dessa forma, é importante analisar o nível de produtividade (litros/vaca/ano) de cada mesorregião que compõe o Estado. As mesorregiões que apresentaram as maiores taxas de crescimento de produtividade foram o sul e o centro goiano, porém somente a região sul do estado apresentou uma produtividade acima da média nacional (Figura 10). Considerando o período que vai de 2010 a 2012, ressalta-se que a produtividade média nacional cresceu aproximadamente 2,3%, enquanto as mesorregiões goianas sul, centro, leste, norte e noroeste, de 2011 a 2012, apresentaram uma variação de -2,3%, 0,2%, 2,5%, 0,4%, 0,1%, respectivamente.

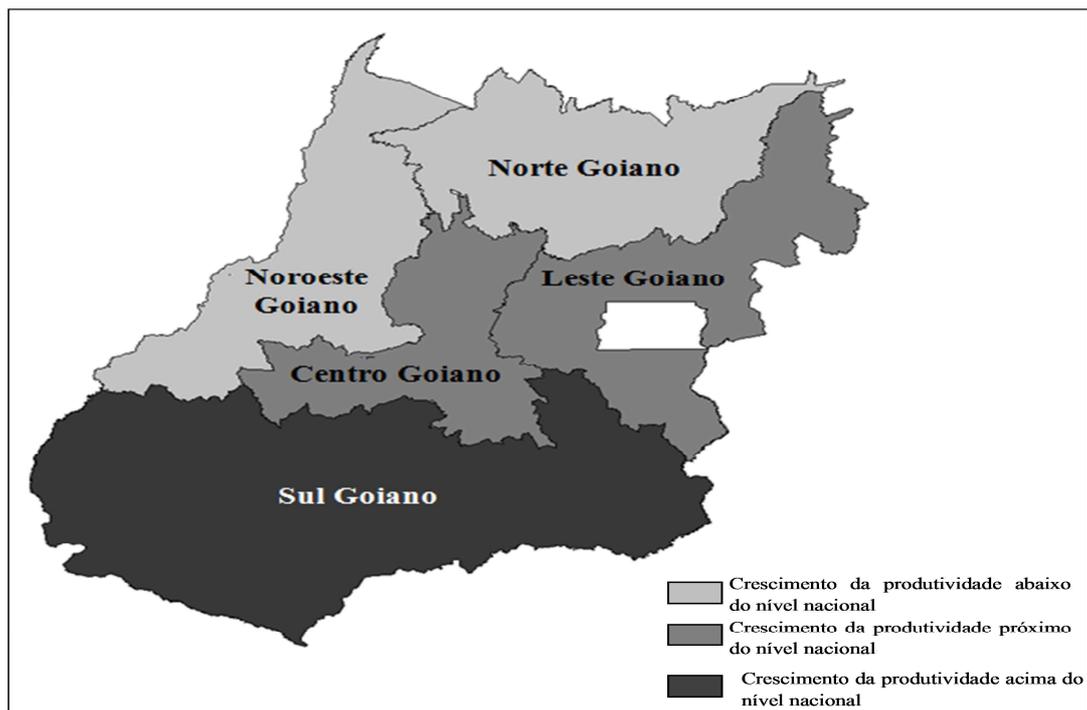


Figura 10 - Crescimento da produtividade de leite das mesorregiões goianas – 2011
 Fonte: Elaboração da autora com base nos dados da Pesquisa Pecuária Municipal – IBGE (2011)

Através dos dados da Tabela 1, é possível caracterizar de uma forma mais clara o comportamento da produção do leite em cada mesorregião do Estado, podendo-se observar que, no ano de 2011, somente o Centro - Sul do Estado representou 78% do total de leite produzido em Goiás, aumentando a participação para 79%, em 2012.

Tabela 1 – Produção de leite, vacas ordenhadas e produtividade das mesorregiões do Estado de Goiás - de 2010 a 2012

Mesorregiões do Estado de Goiás	Produção de Leite (mil litros)			Vacas Ordenhadas (cabeça)			Produtividade (litros/vaca/ano)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Noroeste Goiano	278.325	290.451	302.259	253.215	265.375	275.950	1.099	1.094	1.095
Norte Goiano	206.936	228.377	233.066	203.493	218.467	221.993	1.017	1.045	1.050
Centro Goiano	808.549	869.950	909.159	667.970	706.712	736.838	1.210	1.231	1.234
Leste Goiano	244.468	254.083	274.577	225.897	230.414	242.880	1.082	1.103	1.131
Sul Goiano	1.655.453	1.839.179	1.827.268	1.129.294	1.194.643	1.215.180	1.466	1.540	1.504

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal (2010,2011,2012)

A produção de leite no noroeste goiano, em 2012, registrou um crescimento de 4,1% na produção de leite, enquanto a quantidade de vacas ordenhadas aumentou 3,98%, como pode ser observado na Tabela 1, a quantidade de leite produzida no noroeste goiano vem aumentando desde 2010, entretanto, a quantidade de vacas ordenhadas também tem se mantido crescente, o que justifica o baixo crescimento dos índices de produtividade de 2011 para 2012. Outro fator que justifica a baixa produtividade em algumas regiões no Estado é a existência de um sistema produtivo tradicional.

A existência desse sistema tradicional foi analisada por Gomes (2009). Em que foi verificado que a maioria dos produtores de leite em Goiás dedicam-se à produção de leite há muito tempo, fator esse que além de facilitar a estabilidade do negócio, também tem dificultado o aumento da produtividade do Estado, já que esses produtores possuem resistência a mudanças tecnológicas, fato esse que justifica os altos volumes de leite associados a baixos níveis de produtividade.

Ainda nesse contexto, destaca-se que, em 2012, 47,5% da produção de leite do noroeste goiano se concentram em cinco municípios, sendo eles: Crixás, Goiás, Jussara, Itapirapuã e Piranhas (Figura 10), já o município de Uirapuru foi o único que no noroeste goiano apresentou uma redução da quantidade de leite produzida (8,8%), acompanhada de uma redução de 0,5% da produtividade; já o município de Montes Claros de Goiás foi o que apresentou um maior aumento percentual na quantidade de leite produzido e produtividade, com 17,2% e 0,4%.

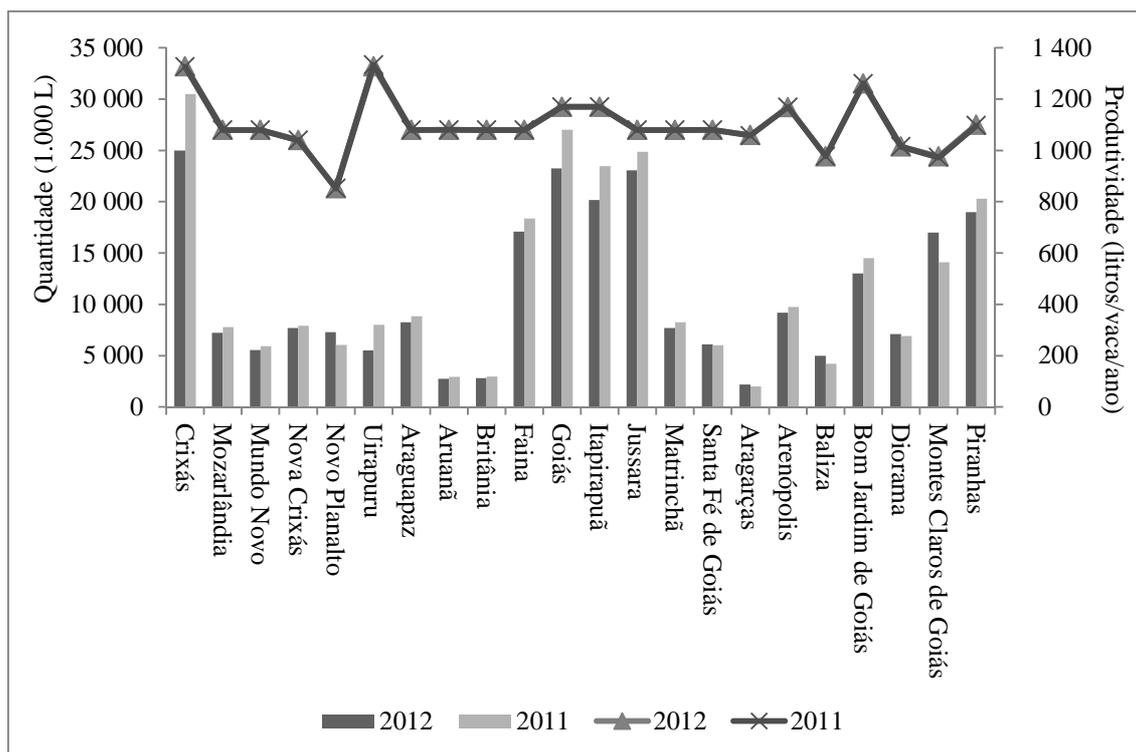


Figura 11 – Quantidade (1.000 L) x Produtividade – Municípios do Noroeste goiano - 2012 e 2011

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal (2011)
IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal (2012)

Por intermédio da Figura 11, também é possível observar que o nível de produtividade dos municípios que compõem o Noroeste goiano não apresentou alterações significativas de 2011 a 2012, em decorrência do aumento de vacas ordenhadas ter sido quase que proporcional ao volume de leite produzido.

O Norte goiano, desde 2010, vem apresentando os menores níveis de produção de leite do Estado de Goiás (Tabela 1), entretanto de 2010 a 2012 a quantidade de leite produzido apresentou um crescimento de 12,6%, aumento esse que pode ser justificado pelo incremento da produção de alguns municípios que compõem a mesorregião, tais como Mara Rosa e Uruaçu, que, de 2011 para 2012, apresentaram um aumento significativo no volume de leite produzido.

Ainda a respeito da produção de leite no Norte goiano, em 2012, 50,7% do total da quantidade produzida se concentraram em cinco municípios, sendo eles: Niquelândia, Mara Rosa, Uruaçu, Porangatu e Amaralina. Entretanto, grande parte dos municípios dessa mesorregião possui uma baixa produtividade, resultado esse que pode

ser justificado pela falta de controle da produção, o que contribui para elevar as falhas que envolvem a administração da produção.

Segundo Gomes (2009), a maioria dos produtores de leite em Goiás não possui um controle eficiente da produção, além de utilizarem de forma escassa as tecnologias que necessitam de um uso intensivo de mão-de-obra, fazendo a opção por métodos que envolvem menores custos, o que acaba influenciando nos níveis de produtividade.

O Centro goiano, diferentemente das mesorregiões Norte e Noroeste, produziu um grande volume de leite em 2012, por exemplo, somente o Centro goiano produziu 25,6% do total do volume produzido no Estado. Outro diferencial dessa mesorregião é que o volume de leite produzido não se concentra somente em algumas regiões como o que ocorre no norte e nordeste goiano; para se ter uma ideia, as sete regiões que apresentam os maiores níveis de produção concentram somente 28,0% do total do leite produzido no centro goiano.

Ainda com relação ao centro goiano, destacam-se como as regiões com maior nível de produção as seguintes: Trindade, Anicuns, Inhumas, Bela Vista de Goiás, Jaraguá, Itaberaí, Itapuranga, Itapaci, Goianésia e Rubiataba, que, juntas, representam 35,1% do total de leite produzido nessa mesorregião. Entretanto, as sete regiões que apresentaram, em 2012, as maiores produtividades foram: Taquaral de Goiás, Trindade, Avelinópolis, Anicuns, Santo Antônio de Goiás, Adelândia e Itauçu. Ressalta-se, ainda, que todas essas regiões apresentaram uma produtividade significativamente superior a média nacional, o que indica o uso eficiente dos mecanismos de produção de leite.

Dentro desse contexto, destaca-se a produção das duas últimas mesorregiões, o leste e o sul goiano. O leste possui uma produção relativamente modesta, enquanto o sul apresenta a maior produção e produtividade de leite do Estado de Goiás. No leste goiano destacam-se os municípios de Luziânia, Pirenópolis, Cristalina e Formosa como os que mais produziram leite em 2012. A produção dos quatro municípios representam 55,7% do volume de leite produzido na região, demonstrando a alta concentração na produção de leite.

O sul goiano é a mesorregião que mais produz leite em Goiás. Em 2012, o volume de leite de vaca produzido nessa mesorregião representou 51,5% do total de leite produzido no Estado, destacando-se os seguintes municípios: Morrinhos, Jataí, Piracanjuba, Catalão, Orizona, Ipameri e Rio Verde.

Segundo Paula (2002), Morrinhos é uma das principais regiões produtoras de leite in natura em volume no Estado de Goiás, além de possuir uma estrutura agroindustrial eficiente e bem estruturada. O desempenho da produção de leite tanto em Morrinhos como em outras regiões do sul goiano pode ser decorrente da proximidade com os grandes centros, tais como o Triângulo Mineiro e São Paulo, este, por sua vez, que acabou influenciando a estrutura produtiva do sul goiano.

A existência da Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM) também favoreceu a produção de leite na região, já que, segundo Paula, (2002), a COMPLEM faz investimentos na atividade leiteira, o que, de certa forma, transformou a cooperativa em uma matriz que induz o desenvolvimento da atividade leiteira na região.

Ainda com relação à COMPLEM, ressalta-se que 70% de todo o volume de leite captado pela cooperativa é industrializado pelo seu próprio complexo industrial, que se localiza em Morrinhos, sendo que os 30% restantes são comercializados por meio do mercado spot (COMPLEM, 2013). Ainda nesse contexto, ressalta-se a política de pagamento adotada pela COMPLEM, já que a mesma acaba funcionando como outro atrativo aos produtores de leite na região, sendo que a cooperativa paga um valor superior ao de seus concorrentes por cada litro de leite, além de atuar como estabilizadora dos preços dos insumos utilizados por ela a todos os cooperados, bem como atuar na manutenção dos preços reais de venda dos produtos comercializados pela cooperativa, o que, conseqüentemente, contribuiu para um melhor desenvolvimento econômico e social da região, além de colaborar para elevar a renda dos associados (PAULA, 2002).

A região de Morrinhos se destacou, em 2012, pela quantidade de leite produzido; entretanto, Jataí apresentou a segunda maior produção e a maior produtividade do Estado de Goiás, com 2.900 litros/vaca/ano, que mesmo sendo significativamente superior aos 1.416 (litros/vaca/ano) que correspondentes à produtividade média de leite no Brasil, ainda se torna pouco expressivo quando considerado aos 9.000(litros/vaca/ano) registrados em Araras – SP, que, em 2012 foi o município que registrou a maior produtividade.

Mesmo Jataí apresentando uma alta produtividade em relação aos demais municípios goianos, Fockink (2007) destaca que a pecuária leiteira é uma das principais

atividades da agricultura familiar da região, e a coleta de leite é realizada diariamente. Um exemplo de comunidade de produção familiar é a comunidade rural da onça que destina grande parte da sua produção para o laticínio Marajoara, localizado em Hidrolândia – GO, que beneficia a produção para fabricação de queijo, manteiga e leite longa vida.

2.2 Industrialização

No Brasil, a indústria de alimentos é caracterizada por uma estrutura produtiva tradicional e que desempenha um papel de destaque na economia nacional (CÔNSOLI e NEVES, 2006). No ano de 2012, a indústria de alimentos apresentou um faturamento de R\$ 431,9 bilhões, valor que equivale a 9,5% do Produto Interno Bruto (PIB) (Tabela 2).

Tabela 2 – Desempenho da indústria alimentícia no Brasil

Descrição	2001	2005	2009	2011	2012
Faturamento (R\$ bilhões)	117,9	195,7	291,6	383,3	434,9
Participação no PIB (%)	9,1	9,1	9,30	9,0	9,5
Exportações (R\$ bilhões)	23,8	48,9	61,7	44,8	43,4
Importações (R\$ bilhões)	2,9	3,6	6,3	5,9	5,6
Saldo da Balança Comercial (R\$ bilhões)	20,9	45,3	55,4	38,9	37,8
Pessoal Ocupado (milhões)	0,92	1,21	1,44	1,62	1,63
Indústrias Formais	40.600	42.200	38.500	32.000	32.100

Fonte: Elaborado com base em ABIA (2013) e CARVALHO (2011)

Entretanto, mesmo com uma grande participação no PIB, nota-se que o saldo na balança comercial de 2001 até 2009 apresentou um grande aumento, o que indica que nesse período o setor externo teve uma crescente participação nas receitas obtidas pelas empresas, comportamento diferente dos anos de 2011 e 2012, que apresentaram um saldo relativamente menor.

Segundo Carvalho (2011), o saldo comercial da indústria de alimentos, no período de 2001 até 2009, só não apresentou uma evolução mais significativa devido à valorização cambial, que acabou comprometendo as exportações de alguns setores, como o setor de laticínios.

Nota-se, ainda, que a quantidade de indústrias formais (Tabela 2), após 2005, apresentou reduções; esse fato se justifica pelo aumento da competitividade do mercado

de alimentos, que vem impulsionando as empresas a se tornarem mais integradas, entretanto, o processo de concentração pode ser percebido de forma mais intensa em mercados de commodities, já que o lucro unitário é relativamente pequeno e depende diretamente do volume comercializado.

Dentre os vários setores da indústria de alimentos, os laticínios ficaram na 4ª posição em 2009, já tendo ocupado a 2ª colocação em 2001 e 3ª em 2007, conforme pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3 - Ranking dos principais setores da indústria de alimentação (2001-2009)

Descrição	Ranking									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Derivados de carne	1º	1º	1º	1º	1º	1º	1º	1º	1º	
Café, chá e cereais	3º	3º	2º	3º	2º	2º	2º	2º	2º	
Açúcares	6º	6º	6º	5º	5º	3º	6º	7º	3º	
Laticínios	2º	4º	4º	4º	4º	4º	3º	4º	4º	
Óleos e Gorduras	4º	2º	3º	2º	3º	5º	4º	3º	5º	
Derivados do trigo	5º	5º	5º	6º	6º	6º	5º	5º	6º	
Derivados de frutos e vegetais	8º	8º	7º	7º	7º	7º	7º	6º	7º	
Diversos	7º	7º	8º							
Chocolate, cacau e balas	9º	9º	9º	9º	9º	9º	9º	9º	9º	
Conservas de pescados	10º	10º	10º	10º	10º	10º	10º	10º	10º	

Fonte: ABIA (2010)

A desregulamentação do mercado, a sobrevalorização do câmbio que ocasionaram um aumento expressivo no volume de importações de leite e derivados, o tabelamento dos preços com a finalidade de minimizar as consequências da inflação e o surgimento do Plano Real provocaram grandes transformações no mercado lácteo brasileiro, mudanças essas que contribuíram para fortalecer o setor diante das incertezas existentes no mercado.

A mudança na estrutura de leite no Brasil pode ser percebida através do crescimento do setor, principalmente quando é considerado o mercado externo. Segundo dados da FAO (2012), de 2000 até 2011, o crescimento mundial de leite apresentou um crescimento de 23,56%, com uma produção média por ano de 2,14%, enquanto, a produção de leite no Brasil, no mesmo período, apresentou uma elevação de 57,46% e uma produção média de 5,22% ao ano.

As modificações ocorridas no setor lácteo brasileiro além de terem contribuído para uma melhora na produção de leite, também influenciaram a estrutura do setor industrial, alteração essa que pode ser percebida a partir da década de 1990, com o início de um processo de fusões e incorporações de empresas do segmento lácteo, a fim de se tornarem mais competitivas. Na Tabela 5 é possível ver as doze maiores empresas de laticínios no Brasil

Tabela 4 - Ranking das 12 maiores empresas de laticínio do Brasil – 2012

Empresas/Marcas	Recepção de Leite (mil litros)		Quantidade de Produtores		Litros de leite por produtor/dia	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
DPA ¹	2.125.000	1.958.500	6.210	4.915	563	581
LBR	1.682.500	1.576.800	15.298	11.758	235	284
ITAMBÉ	1.100.000	955.000	8.550	7.750	272	282
ITALAC	843.862	936.901	12.741	13.552	140	142
Laticínios Bela Vista	494.432	635.066	3.506	3.784	298	317
EMBARÉ	420.571	468.682	1.416	1.568	640	579
COOPs Castrolanda e Batavo ²	328.506	428.580	440	518	1.767	1.799
DANONE	303.093	363.000	520	600	1.121	1.161
JUSSARA	292.174	308.135	2.040	2.430	196	214
CONFEPAR	218.899	266.102	4.311	5.501	136	129
CENTROLEITE	271.829	245.827	4.324	3.940	172	170
VIGOR	242.340	220.840	1.296	1.096	371	429
FRIMESA	171.390	189.314	3.222	3.567	126	132

¹ Valores referentes à compra de leite, realizado pelo DPA manufacturing Brasil em nome da Nestlé, da FONTERRA, do DPA Brasil, da DPA nordeste e da Nestlé Water.

² As duas Cooperativas exercem uma operação conjunta no segmento de lácteos.

Fonte: Leite Brasil (2013)

A posição dos laticínios, em relação aos demais setores da indústria de alimentação, pode ser justificada por um crescimento pouco significativo na recepção de leite e uma redução da quantidade de produtores (Tabela 4).

Considerando o ranking das maiores empresas de laticínio nacionais, nota-se um aumento de 0,68% da quantidade de recepção de leite e um decréscimo de 4,53% da quantidade de produtores por cabeça; entretanto, a quantidade de leite produzido por dia apresentou um aumento de 3,01%. Esse comportamento, segundo Martins (2004), se justifica pelo aumento da competitividade do mercado lácteo, que obriga as empresas a

aperfeiçoarem o desempenho, reduzindo a quantidade de fornecedores sem diminuir a quantidade de recepção de leite.

Ainda com relação aos dados da Tabela 4, ressalta-se que dos doze maiores laticínios, a DPA e a LBR são as empresas que mais se destacam no segmento de lácteos; entretanto, no ranking apresentado, não inclui os valores da Brasil Foods, que engloba as marcas Elegê, Batavo e Tirol, e que, possivelmente, ocuparia a primeira posição no ranking. Outro fator de relevância é a localização dos laticínios, já que se concentram nas regiões de Minas Gerais, Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo, regiões estas que se destacam pela quantidade de leite produzida.

Considerando somente o Estado de Goiás, as empresas Nestlé, Parmalat, Itambé, Leitbom, Marajoara, Italac, Complem e Agrovale são as principais responsáveis pela captação do leite produzido no Estado (LEITE ALVES, 2003). Em Goiás, além das grandes empresas de laticínio, há também a presença da Centroleite que se destaca como a maior cooperativa goiana na captação de leite e como a 11^o, nacionalmente.

Embora as indústrias apresentem uma estrutura mais dinâmica, nota-se que as incertezas e falhas existentes no mercado, como a presença de perdas no processamento, instabilidade do cenário econômico, mudança no padrão de consumo e a relação entre empresas e produtores ainda conseguem desestabilizar as indústrias processadoras de leite. Dessa forma, segundo Martins (2004), a coordenação da indústria passa a ser limitada por alguns fatores, como a renda dos consumidores e a relação dos laticínios com as redes varejistas.

A afirmação de Martins (2004) pode ser observada na Tabela 5, onde é demonstrada a relação entre a renda e o tipo de leite consumido. Analisando os dados relativos ao ano de 2008, nota-se que, em todas as regiões, a parte da população com renda mais elevada tende a consumir leite pasteurizado, porém, no Sudeste e Sul e Centro - Oeste a camada da população com renda mais baixa consegue adquirir uma quantidade de leite pasteurizado superior às regiões norte e nordeste, confirmando a hipótese de que a renda interfere diretamente no consumo do leite.

Tabela 5 - Aquisição alimentar domiciliar per capita anual por classes de rendimento --
Leite Fresco e Leite Pasteurizado (Quilogramas) – 2008

Renda	Leite Fresco					Leite Pasteurizado				
	Norte	Nordeste	Centro Oeste	Sudeste	Sul	Norte	Nordeste	Centro Oeste	Sudeste	Sul
Até R\$ 830,00	12,31	10,66	9,33	10,66	9,23	2,64	4,30	17,12	23,30	32,61
R\$ 830,01 R\$ 1.245,00	10,96	14,54	13,04	14,54	13,04	3,61	6,45	18,66	29,85	31,99
R\$ 1.245,01 R\$ 2.490,00	12,38	14,74	18,33	14,74	18,33	5,48	8,47	23,79	32,51	41,18
R\$ 2.490,01 R\$ 4.150,00	10,60	14,53	10,91	14,53	10,91	9,16	10,30	29,25	42,40	46,41
R\$ 4.150,01 R\$ 6.225,00	16,61	11,54	12,39	11,54	12,39	13,30	14,35	29,37	48,12	52,91
Mais de R\$ 6.225,00	7,40	10,33	15,52	10,33	15,52	21,16	23,47	42,07	40,36	57,93

Fonte: IBGE - Pesquisa de Orçamentos Familiares (2010)

Dessa forma, na Tabela 5, fica evidente que os gastos com leite pasteurizado se elevam, à medida que ocorre uma elevação da renda familiar. A relação entre renda e consumo, ainda pode ser confirmada através de uma análise realizada por Carvalho (2012), em que foram estimados os coeficientes médios da elasticidade – renda da despesa e do consumo *per capita* com leite, com base nos dados da Pesquisa Orçamento Familiar (POF), referente aos anos de 2008 e 2009, os resultados podem ser observados na Tabela 6.

Tabela 6 – Coeficientes médios da elasticidade – renda e consumo per capita com leite, de acordo com dados da POF 2008/09

Região	Elasticidade - renda da despesa	Elasticidade - renda do consumo
Brasil	0,493	0,339
Nordeste	0,559	0,359
Norte	0,539	0,210
Centro - Oeste	0,471	0,274
Sudeste	0,448	0,141
Sul	0,228	0,411

Fonte: CARVALHO (2012)

Com base nos dados da Tabela 6, é possível verificar que, no Brasil, o aumento de 1% na renda familiar ocasiona um incremento na ordem de 0,493% nas despesas com o leite, enquanto a mesma variação na renda ocasionaria um aumento de 0,339% do consumo com leite, ou seja, a elasticidade média nacional indica que uma elevação da renda induz o consumo de produtos com maior valor agregado e não a um maior consumo em quantidade, fato esse que pode ser percebido na Tabela 5, na relação entre o leite fresco e o leite pasteurizado.

Ainda segundo os dados da Tabela 6, é possível afirmar que os maiores coeficientes de elasticidade renda - despesa estão presentes na região nordeste, dessa forma, nessa região, um aumento de 1% da renda significaria um incremento de 0,559% nas despesas com leite, enquanto os menores coeficientes relacionados a despesas com leite são da região sul do país. Já a menor elasticidade – renda do consumo encontra-se em São Paulo, onde um incremento na renda elevaria somente 0,141% os gastos com o consumo do leite.

Além da renda, outros fatores podem interferir no tipo de leite que tende a ser produzido, tais fatores estão diretamente ligados às recentes transformações no mercado. Com o fim do tabelamento de preços, houve uma ampliação do mercado ampliando o horizonte competitivo, o que, de certa forma impulsionou certas alterações tais como a granelização da captação de leite, o que colaborou para o fim da coleta de leite não resfriado (DIAS, 2006).

Dentre outras mudanças está à definição do preço do leite levando-se em conta a qualidade do leite; ganhos de escala na indústria; processo de concentração setorial; a busca por uma maior eficiência sem reduzir o volume de captação acabou reduzindo o número de fornecedores; alteração do tipo de leite consumido, onde os leites tipo A, B e C foram substituídos pelo leite longa vida e, por último, o crescente processo de internacionalização (CARVALHO, 2011).

Especificamente em Goiás, através de um estudo realizado por meio de entrevistas com as principais indústrias lácteas de Goiás por Gomes (2009), destacam-se como características das indústrias de laticínios no estado, a modernidade dos parques industriais, além da presença de capacidade ociosa por grande parte das indústrias do segmento lácteo; o grande potencial para produzir leite a um custo reduzido, já que o Estado possui condições que facilitam a produção de leite, tais como o clima, grande

quantidade de pastagens braquiária, além da disponibilidade de grãos; o aumento na concentração da produção de leite; presença de problemas relacionados à qualidade do leite; o mercado spot é visto como facilitador de compra de leite pela indústria, além de funcionar como balizador de preços.

Pode-se mencionar, ainda, como característica da indústria láctea em Goiás a ausência de fidelização entre produtores e indústrias; a liderança do consumo do leite longa-vida e a existência de cooperativas que tendem a contribuir para a estabilização dos preços do leite (GOMES, 2009).

2.3 Comercialização

Na comercialização do leite, as cooperativas, representantes, indústrias, distribuidores e as redes varejistas são responsáveis pela ligação entre o produtor e o consumidor final, que ocorrem através de fluxos mais simples até fluxos que ocorrem por meio de caminhos alternativos, ligação direta entre produtor e consumidor final (VIANA e FERRAS, 2007).

No Brasil, o processo de comercialização passou por mudanças significativas após o período do plano real, pois, antes desse período, eram as padarias as responsáveis por grande parte da venda de leite no varejo, enquanto os laticínios eram responsáveis por ceder o resfriador, além de fazer as entregas e se responsabilizar por custos provenientes do estoque de leite que não era comercializado. Entretanto, com a ampliação do consumo do leite longa vida, os supermercados passaram a comercializar a maior parte do leite produzido, modificando, assim, o canal de distribuição no varejo e aumentando a dificuldade de pequenos produtores colocarem seus produtos à venda, funcionando como uma barreira à entrada para pequenas indústrias de laticínio (MARTINS, 2004).

Considerando o Estado de Goiás, destacam-se como algumas características do processo de comercialização, a liderança de vendas no leite longa vida, que corresponde mais de 90% do mercado de leite fluido, outro fator importante é que a maior parcela do leite vendido no Estado é proveniente de produtores e indústrias locais, além desses fatores a presença de uma relação harmônica entre os supermercados e os demais agentes presentes na cadeia produtiva também acaba facilitando a comercialização do leite (GOMES, 2009).

Segundo Farina *et. al* (1997), o comportamento oportunista na cadeia produtiva do leite também pode ser observado no sistema de formação de preços, baseado no sistema de cota/excesso, já que os produtores ainda não conseguiram entender o porquê da aplicação desse método, o que acaba motivando o comportamento desleal de produtores com as indústrias processadoras que tendem a oferecer um valor maior em períodos que a quantidade produzida é bem inferior, sem a garantia de absorção da produção nos períodos de safra.

Em Goiás, não é muito utilizado o sistema de pagamento por leite- cota e leite-excesso, já que esse sistema prejudica o pequeno produtor, favorecendo somente o produtor especializado, sendo assim, a maioria dos pagamentos realizados aos produtores no Estado são feitos através da bonificação por volume, e, em alguns casos, utiliza-se a bonificação por qualidade (GOMES, 2009).

A utilização de bonificação de qualidade auxilia na redução de uma série de transtornos, tais como: presença da assimetria de informações entre produtores e indústrias, marcadas por relações oportunistas de produtores através da adição de água ao leite produzido, incerteza já que os produtores são temerosos quanto às decisões das agroindústrias (BREDA, 2013). Dessa forma, a utilização de mecanismos que estimulem a produção com qualidade acabam reduzindo alguns desses efeitos.

Outro aspecto envolvendo a comercialização do leite em Goiás é a baixa utilização de contratos formais entre produtores e indústrias (GOMES, 2009). Dessa forma, vale destacar a concepção de Zylbersztajn (1995), que relaciona o fato dos contratos serem incompletos à presença de racionalidade limitada por parte dos indivíduos, o que, conseqüentemente, permite a criação de contratos limitados que são imprecisos e envolvem variáveis incertas.

Entretanto, a existência de contratos informais tende a elevar a incerteza das garantias envolvendo prazos, recebimento da matéria – prima, assim como o risco de não receber o preço estipulado. Dessa forma, Cónsoli & Neves (2006) ressaltam que as relações de fornecimento e compra de matéria – prima devem ser mediadas por produtores e indústrias, através de contratos formais, que definem preço e volume de produção, o que, possivelmente, tende a melhorar a fidelização entre produtores e indústrias, fato que segundo Gomes (2009), não ocorre com grande frequência no Estado.

Com relação ao comportamento dos preços, a Figura 12 representa o comportamento do preço médio no varejo, preço médio no atacado e preço médio pago ao produtor no Brasil de 2007 a 2012.

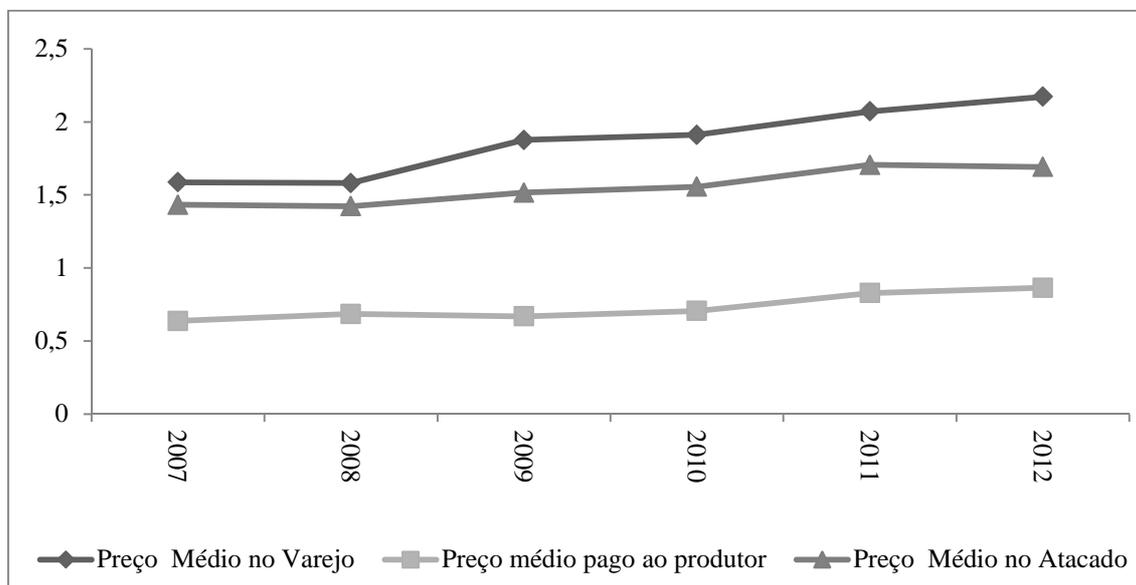


Figura 12 - Preço no varejo e atacado do leite longa vida e preço médio pago ao produtor - Brasil – 2007 a 2012

Fonte: Elaborado com base nos dados do IEA; CEPEA e SEGPLAN

O aumento que pode ser verificado na Figura 12 com relação ao preço médio pago ao produtor, no ano de 2007, é decorrente do crescimento da produção de leite em pó, o que, conseqüentemente, fez com que a produção de leite longa vida fosse reduzida. Dessa forma, com o aumento da demanda de leite longa vida e a falta de matéria-prima disponível, os donos de laticínios se viram obrigados a elevar os preços pagos aos produtores, justificando as oscilações positivas em alguns períodos de 2007 a 2009.

No início de 2008, a redução do volume de captação de leite e o aumento da demanda estimulou os aumentos dos preços pagos aos produtores. Entretanto, esse cenário mostrou-se bem diferente no segundo semestre de 2008, quando os preços recebidos por produtores seguiram uma tendência de queda.

Ainda com relação a 2008, destaca-se que de julho a dezembro houve uma elevação pouco expressiva do volume de leite ofertado, quando comparado a anos anteriores, esse desempenho se deve, principalmente, às quedas apresentadas no preço

do leite no segundo semestre de 2008, elevação dos custos de produção, que, segundo dados do CEPEA (2012), de junho a novembro de 2008, somente em Minas Gerais, verificou-se uma elevação dos custos de produção de leite em 2,0%, enquanto o preço pago ao produtor sofreu uma queda de 18,0%, situação essa que se mostrou mais crítica no Rio Grande do Sul, que teve um aumento de 3,16% nos custos, enquanto os produtores sofriam uma redução de 20,5% nos preços recebidos.

A recuperação dos preços pagos aos produtores só pôde ser percebida em março de 2009, entretanto, esse cenário se modificou no segundo semestre, em virtude do relevante aumento da quantidade de leite captado por cooperativas e laticínios, que se deve á maior presença de chuvas combinada com temperaturas elevadas, condição essa que colabora com a produção de pastagens; outro fator que colaborou para redução dos preços recebidos por produtores foi o aumento das importações a baixos preços (CEPEA, 2009).

Com relação ao aumento no nível de preços no atacado e no varejo (Figura 12), os mesmos se justificam por uma redução de leite nas indústrias, sendo assim grande parte das indústrias optaram por importar leite em pó ou produzir leite condensado, reduzindo a produção de leite longa vida, contribuindo para o aumento dos preços deste tipo de leite.

Ainda com relação aos preços reais do leite comercializado no varejo, estes podem divergir do comportamento previsto no modelo competitivo, devido a várias razões, uma delas é que as indústrias processadoras podem exercer poder de mercado.

No entanto, o relacionamento vertical entre os mercados e a falta de uma série de preços no atacado, acaba restringindo as análises dos preços e o comportamento dentro de um canal de marketing. Dessa forma, os varejistas podem ter poder de mercado, como resultado da alta concentração de mercados locais; dimensão espacial dos mercados varejistas e a existência de produtos diferenciados em relação a outros mercados de varejo existentes (CARMAN E SEXTON, 2005).

O comportamento da alta volatilidade observado nos preços do leite, com crescimento em 2007 e quedas verificadas em 2008, 2009, perdurando até o primeiro semestre de 2010, foi modificado no segundo semestre de 2010, em que se verificaram altas nos preços, em decorrência do comportamento do mercado spot, fazendo frente à necessidade das empresas em suprir a necessidade da demanda por leite, ressalta-se

ainda que nesse período os preços do leite UHT se elevaram enquanto os custos de produção se mantinham reduzidos (CARVALHO, 2010).

Em 2011, enquanto os preços recebidos por produtores apresentaram um aumento, os preços do atacado apresentaram uma redução, comprometendo a rentabilidade do mercado lácteo; entretanto, no início de 2012, foi possível perceber uma elevação dos preços no atacado. Esse crescimento ocorreu com a finalidade de reajustar os preços para que os mesmos retornem aos patamares de períodos anteriores, a fim de garantir rentabilidade ao mercado atacadista, além de induzir os investimentos no setor (BARBOSA, 2012).

Já no ano de 2012, os preços do leite registraram aumentos em decorrência dos altos custos de produção, que foram impulsionados por altas nos preços do farelo de soja e do milho, elevando os gastos com suplementação animal (IBGE, 2012).

3. REVISÃO DE LITERATURA

Os estudos realizados a respeito da assimetria na transmissão de preços relatam diversos motivos que causam ATP, tais como poder de mercado, assimetria de informação, políticas de mercado e gerenciamento de estoques (SILVA *et al.*, 2011).

Em uma análise feita por Bailey e Brorsen (1989), o poder de mercado pode ocasionar uma assimetria tanto positiva quanto negativa, levando-se em conta que a firma supõe que as empresas rivais não irão responder aos acréscimos sofridos nos preços, já que as demais empresas existentes tendem a responder com uma redução nos preços, gerando uma assimetria positiva, entretanto, se as empresas não responderem a um decréscimo nos preços, esse cenário resultará em uma assimetria negativa.

Griffith e Piggott (1994) colocam que o mercado no varejo e no atacado tem uma certa inclinação a repassar os acréscimos nos preços em detrimento dos decréscimos e ainda que esta desenvoltura na transmissão dependa da estrutura competitiva do mercado, entretanto, em mercados consolidados existe um maior poder de negociação sobre os demais atores que constituem uma cadeia que faz uso de contratos. Desse modo, conseguem manter os preços e elevar os rendimentos, além de sofrerem menos com os efeitos sazonais.

Para Meyer e Von Cramon – Taubadel (2004), o processo de transmissão de preços pode ser classificado considerando os seguintes aspectos: Magnitude e Velocidade da assimetria; Assimetria positiva ou negativa e Assimetria Vertical ou Espacial, já que a explicação de que a existência de uma estrutura de mercado não competitiva para justificar a presença de ATP, nem sempre será válida.

A primeira classificação da transmissão de preços pode ter seu comportamento observado na Figura 13, onde a magnitude responde por mudanças em p^{in} , dependendo da direção das mudanças, nota-se ainda que p^{out} é menor que p^{in} , resultando em uma ATP positiva (MEYER e VON CRAMON – TAUBADEL, 2004).

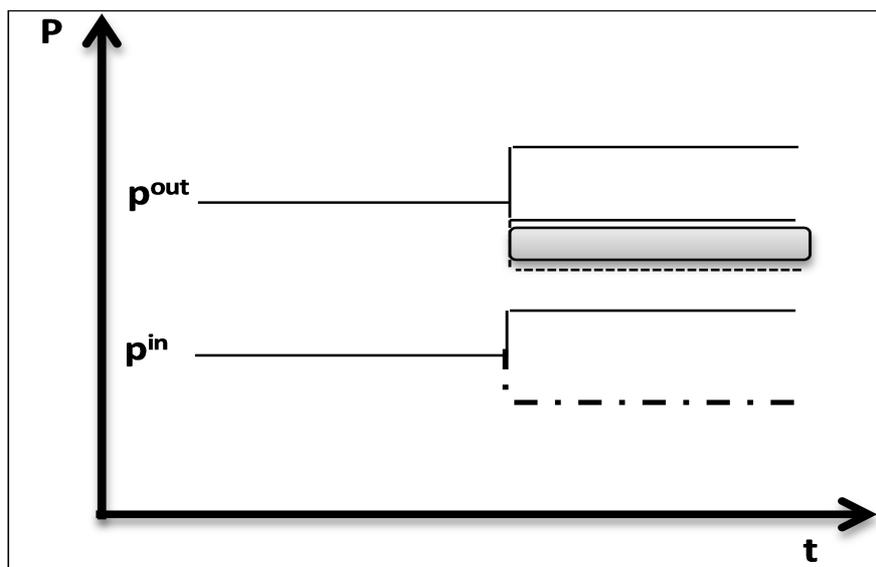


Figura 13 - Assimetria Transmissão de Preços - Magnitude
 Fonte: Adaptado de Meyer e Von Cramon – Taubadel (2004)

A assimetria de magnitude pode ser entendida através da divergência da magnitude das oscilações dos preços finais de determinado produto em resposta às variações, sejam elas de aumento ou decréscimo, dos preços dos insumos que os constituem. A assimetria de velocidade, por sua vez, faz referência ao tempo de resposta distinto para os ajustes nos preços. Dessa forma, entende-se que tanto a assimetria de magnitude quanto a assimetria de velocidade podem ocorrer ao mesmo tempo (SILVA *et al.*, 2011).

As mudanças ocasionadas pela velocidade na ATP correspondem a segunda classificação, podendo ser percebida na Figura 14, onde o ajustamento dos preços dar-se-á no período t_{1+n} , considerando p^{out} (MEYER e VON CRAMON – TAUBADEL, 2004).

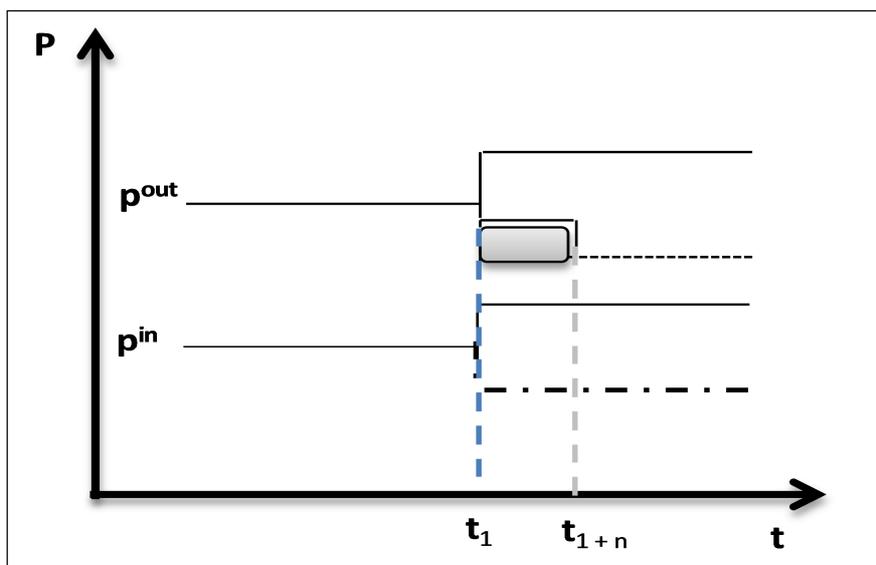


Figura 14 - Assimetria Transmissão de Preços - Velocidade
 Fonte: Adaptado de Meyer e Von Cramon – Taubadel (2004)

A terceira e última classificação sugerida por Meyer e Von Cramon – Taubadel está descrita na Figura 15, onde é possível observar a transmissão de preços assimétricos em relação à magnitude e velocidade; nesse caso, o repasse dos preços não será completamente transmitido (MEYER e VON CRAMON – TAUBADEL, 2004).

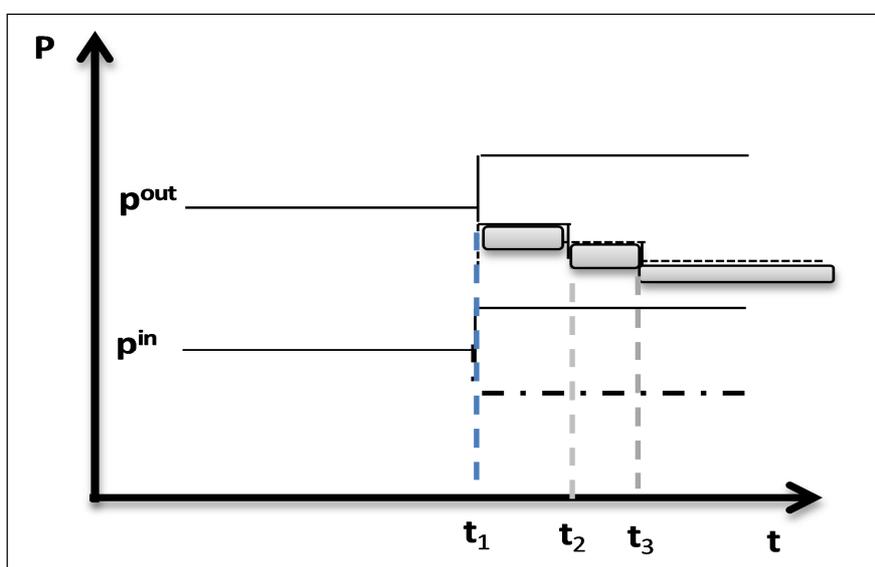


Figura 15 - Assimetria Transmissão de Preços - Velocidade e Magnitude
 Fonte: Adaptado de Meyer e Von Cramon – Taubadel (2004)

Outro critério de classificação da ATP é o proposto por Peltzman (1998), em que a assimetria de transmissão dos preços é classificada como positiva ou negativa. No caso de uma reação mais rápida em p^{out} em um aumento em p^{in} , do que em uma redução, pode-se afirmar que existe uma assimetria positiva. Da mesma forma, quando p^{out} reage de forma mais rápida a uma redução de p^{in} do que em um aumento, tem-se uma assimetria negativa.

O método de classificação da assimetria em positivo e negativo, pode levar a interpretações erradas, segundo Meyer e Von Cramon – Taubadel (2004), se p^{in} e p^{out} representarem preços da fazenda e os preços no varejo para determinado produto, logo, quando a assimetria for negativa será bom para o consumidor, porém, quando a assimetria for positiva será ruim. No entanto, esse conceito de assimetria é considerado importante, já que a distinção entre assimetria positiva e negativa determina a direção das transferências ocasionadas pela ATP.

O terceiro método de classificação consiste na divisão da assimetria em vertical e espacial. Para Meyer e Von Cramon – Taubadel (2004), a ATP vertical quanto a espacial podem ser classificadas de acordo com a velocidade e magnitude, além de considerar o fato de serem positivas ou negativas.

O processo de ATP vertical se dá através das divergências que ocorrem nos preços de determinado produto, bem como através das oscilações de acréscimo e decréscimo nos preços dos insumos, sendo que os ajustes feitos nos preços ao longo da cadeia produtiva entre produtores, atacadistas e varejistas acabam funcionando como um mecanismo que caracteriza o funcionamento do mercado (VAVRA e GOODWIN, 2005).

Como exemplificação de uma ATP vertical, pode-se mencionar o mercado do leite, onde uma elevação do preço do leite cru é repassada de forma rápida para o preço do leite UHT, ou se um decréscimo no preço do leite cru é repassado de forma lenta para o leite UHT no mercado varejo, nesse contexto, percebe-se a presença de assimetria vertical.

A ATP espacial, por sua vez, se difere na classificação da ATP vertical por considerar seu ponto de análise a partir de regiões diferentes, entretanto, ambas as definições podem ser classificadas considerando magnitude e velocidade e os ajustes

tanto em decréscimo quanto em acréscimo (MEYER e VON CRAMON TAUBADEL, 2004).

Segundo Azzam (1999), a assimetria espacial também pode se originar em meio ao comportamento dos agentes de otimização. Nesse contexto, a assimetria é ocasionada e sustentada pelas estratégias dos varejistas em suprir as necessidades da demanda em vários pontos do mercado, assim, no momento de decidir quanto e o que devem pagar, os consumidores levam em consideração o custo de oportunidade de se locomover a um local mais distante ou de adquirir determinado produto em um local mais próximo, porém com um preço mais elevado.

Na literatura existe uma quantidade considerável de trabalhos que tratam da ATP, principalmente analisando a assimetria de preços através do mecanismo de transmissão que liga os preços dos insumos aos preços de produção no mercado de combustíveis, entretanto, estudos nessa área não se limitam somente a estudos no mercado de combustível, mas se estende a produtos agrícolas, como é o caso dos legumes, leite e carnes, bem como ao mercado financeiro ou em qualquer outra área de análise, onde o objetivo central é analisar de que forma o preço de saída responde à variação dos preços dos insumos (FREY e MANERA, 2005).

Na maioria dos estudos realizados sobre transmissão assimétrica de preços (ATP), verifica-se que o principal causador de ATP é a existência de poder e imperfeições de mercado, entretanto, Meyer e Von Cramon – Taubadel (2004) afirmam que a ocorrência de ATP não se dá somente pela existência de estruturas de mercado não competitivas, e que mesmo com a existência de vários estudos a respeito no processo de transmissão assimétrico de preços, nota-se que ainda existem dificuldades para explicar esse comportamento através da teoria econômica.

Para Aguiar (1993), as medidas adotadas pelo governo também são responsáveis por causar ATP, já que medidas como tabelamento de preços tendem a impedir as empresas de ajustarem seus preços em acréscimos, dessa forma, ocasionaria uma tendência de ATP negativa.

Com relação às análises feitas acerca da ATP, destaca-se o estudo elaborado por Kinnucan e Forker (1987), que tiveram como objetivo analisar o processo de transmissão de preços no setor de derivados lácteos na região oeste dos Estados Unidos, considerando os seguintes produtos: leite fluido, manteiga, queijo e sorvete. Os autores

partiram do pressuposto de que a concentração da indústria de laticínios acaba funcionando como uma barreira aos produtores, além de verificar a existência de poder de mercado e adoção de estratégias de preços na comercialização do produto. Dessa forma, os outros autores concluem que a transmissão de preços no setor lácteo para a região analisada se mostrou assimétrica, sendo justificada pela inelasticidade da demanda por leite e pela hipótese inicial de concentração de mercado.

Dias *et al.* (2007) fizeram uso da análise de transmissão de preços para analisar o mercado do leite através de uma ótica espacial, com o intuito de verificar quais os Estados que mais produzem leite conseguem afetar os preços do leite no Paraná, concluindo que as variações encontradas no preço ao produtor do Estado de Goiás acabam sendo transmitidas no Paraná, onde uma variação de uma unidade em Goiás acaba sendo transmitida em 0,41 para o Paraná. Segundo os autores, esse resultado pode ser explicado pela produção de leite mais intensa em Goiás quando comparado ao Paraná, no período analisado que foi de 1995 até julho de 2006, menor custo de produção, utilização de pastos como alimento volumoso, em certas estações, o que acaba de certa forma pressionando produtores de leite paranaenses.

O trabalho de Azevedo e Politi (2008) analisou o mercado de leite longa vida e pasteurizado, com o objetivo de caracterizar o padrão de concorrência com base nas oscilações dos preços no varejo além de considerar a margem de mercado. Através dos resultados obtidos, os autores conseguiram identificar que o leite longa vida possui um modelo mais competitivo, enquanto o leite pasteurizado apresenta menor liquidez e uma menor concorrência. Outro fator analisado foi à precificação, que no leite longa vida se apresentou fixa indicando que as indústrias nesse setor possuem poder de mercado e que as oscilações nos preços dos insumos são repassadas ao consumidor em uma magnitude maior.

O estudo feito por Silva *et al.* (2011) realizou uma análise dos preços no mercado da gasolina no Brasil, utilizando a transmissão assimétrica de preços, com o objetivo de entender como se dá a dinâmica dos preços entre as distribuidoras e os postos de combustíveis no Brasil. Os autores utilizaram os modelos de correção de erro ECM –TAR e ECM - MTAR para verificar a assimetria, que a partir dos dados analisados concluíram que no Nordeste houve uma inversão com relação às cidades que apresentaram assimetria, quando considerados os resultados da distribuição espacial das

demais regiões, já o Sul e Sudeste apresentaram uma alta proporção de municípios com transmissão simétrica de preços, resultado semelhante aos obtidos para as regiões Norte e Centro – Oeste.

Para o Estado de Goiás, Souza (2013), foi realizada uma análise considerando três agentes da cadeia produtiva do feijão (produtor, atacado e varejo) com o objetivo de verificar se os ajustes de acréscimo nos preços nessa cadeia são transmitidos de forma mais rápida e em maior magnitude do que quando ocorre decréscimo nos preços, que para subsidiar o objetivo do trabalho foram utilizados modelos autorregressivos e cálculos das margens de comercialização. Desse modo, o autor concluiu que os consumidores não são beneficiados com as reduções que ocorrem nos preços no feijão no Estado de Goiás e o principal agente causador dessa falha é o atacado.

4. METODOLOGIA

4.1 Margem de Comercialização

O cálculo da margem de comercialização tem o objetivo de aprofundar a análise dos preços e das margens praticadas pelo setor lácteo, contribuindo para um estudo mais aprofundado acerca da comercialização da cadeia analisada.

A diferença entre os preços em estágios diferentes reflete uma série de fatores que se relacionam com os custos de produção e o lucro dos agentes, assim, a análise da relação entre os preços em etapas diferentes permite uma melhor compreensão de problemas de ineficiência e poder de mercado (GUANZIROLI *et al.*, 2007)

Na composição dos preços dos produtos agrícolas estão intrínsecos os gastos decorrentes de todas as etapas do processo de comercialização; dessa forma, o cálculo da margem total procura calcular todas essas despesas decorrentes da comercialização. A margem total é definida pela diferença entre o preço do varejo (P_v) em relação ao pagamento recebido pelo produtor pela quantidade equivalente na fazenda (P_p), sendo esta a margem absoluta, entretanto, ao adicionar os preços do atacado (P_a), irá se referir aos níveis específicos de mercado (BARROS, 1987).

Dessa forma, a margem total, que corresponde à margem total absoluta pode ser expressa da seguinte forma:

$$MT = P_v - P_p \quad (1)$$

A margem total relativa que corresponde às despesas do consumidor no processo de comercialização é expressa da seguinte forma:

$$MT' = (P_v - P_p)/P_v \quad (2)$$

Quando a margem se referir aos níveis característicos do mercado, a margem absoluta do varejo será dada pela diferença entre o preço do varejo em relação ao preço no atacado equivalente à unidade vendida no varejo. Assim, a margem relativa no varejo (M_v') mais a margem relativa no atacado (M_a') resultará na margem relativa total, onde são expressas da seguinte forma:

$$M_v' = (P_v - P_a)/P_v \quad (3)$$

$$M_a' = (P_a - P_p)/P_v \quad (4)$$

A margem de comercialização pode ser afetada por algumas características do mercado em que determinado produto é comercializado, bem como pelas características do produto transacionado. Segundo Barros (1987), algumas características do mercado acabam afetando o valor da margem de comercialização, tais como a existência de produtos processados e perecíveis que acabam apresentando margens de comercialização maiores; mudança tecnológica quando afeta o armazenamento e o transporte a granel influenciando na redução das margens e dos custos; perdas durante a comercialização, pois acaba elevando o uso de determinado insumo, o que consequentemente eleva a margem absoluta.

Diante do exposto, a análise das margens de comercialização pode indicar que determinado agente que constituiu a comercialização de determinado produto pode estar exercendo poder de mercado.

4.2 Teste de Raiz Unitária

O teste de estacionariedade segue algumas condições, tais como ter uma média que seja igual para todos os períodos, mesmo que a distribuição da variável aleatória se altere ao longo do tempo, outra condição é que a variância seja sempre a mesma para todo o período e a autocovariância não irá depender do tempo, mas sim da distância temporal entre as observações (BUENO, 2011).

Quanto às formas de tendência, elas se dividem em estocástica e determinística. A tendência estocástica oscila de forma aleatória no decorrer do tempo, já a tendência determinística é previsível e pode se transformar em um processo estacionário após a remoção da tendência. (GUJARATI, 2006).

Quando uma série for considerada não estacionária, a mesma deve ser diferenciada tantas vezes quantas sejam necessárias para estacionarizá-la. Uma série econômica, de forma geral, apresenta uma tendência, um componente estacionário e um ruído (BUENO, 2011).

Dentre os testes utilizados para verificar a presença de raiz unitária, destaca-se o teste elaborado por Dickey e Fuller (1979,1981), esse teste estabelece que uma série de tempo seja representada por um componente determinístico e outro estocástico. De forma geral, o método de Dickey – Fuller tem como objetivo principal testar se um processo AR(1) tem raiz unitária, o teste proposto pode ser dado da seguinte forma:

$$Y_t = \mu + \beta T + \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Onde:

Estacionária: $|\rho| < 1$

Não estacionária com tendência estocástica: $|\rho| = 1$

O teste é construído levando em consideração o valor de t, que é calculado a partir do modelo de MQO e comparado com os valores críticos estabelecidos pelo modelo do teste Dickey – Fuller. A estatística do teste de Dickey – Fuller Aumentado é utilizada para modelos auto – regressivos com $\rho > 1$ (DICKEY; FULLER, 1979).

A utilização de uma sequência de modelos para os testes de raiz unitária é proposta por Enders (2004), em que utiliza-se um modelo com constante e tendência e o outro com menor número ou nenhum termo determinístico. De forma que a equação (5) reparametrizada irá testar se $H_0: |\rho - 1| = 0$ ou então, se $H_1: |\rho - 1| = \alpha < 0$, podendo ser colocada da seguinte forma:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta + \rho Y_{t-1} + \sum \theta_t \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + \sum \theta_t \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} + \sum \theta_t \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

As estatísticas do teste t para estimativa do coeficiente de Y_{t-1} das equações (6) e (7) são as de Fuller (1976), e as estatísticas τ_τ , τ_μ e τ , são referentes a casos com constante e tendência; somente com constante e sem tendência e sem constante.

No método de Dickey e Fuller (1976, 1981), demonstrado na equação (7), obtém-se as distribuições estatísticas $\tau_{\alpha\mu}[H_0: \alpha = 0]$ e na equação (6) $\tau_{\beta\tau}[H_0: \beta = 0]$.

Além dos métodos AD e ADF elaborados por Dickey e Fuller (1976,1981), existem outros modelos, tais como o procedimento de Said e Dickey (1984); Phillips e Perron (1988) e KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin).

Destaca-se ainda o teste de Elliot, Rothenberg e Stock (1996), mais conhecido como teste Dickey – Fuller Least Square (DF-GLS), este modelo é indicado para pequenas amostras e segue um procedimento relativamente simples.

O teste DF-GLS foi criado para corrigir algumas falhas do teste de Dickey – Fuller, já que a extração de tendência de uma série utilizando MQO é ineficiente; os modelos DF e ADF necessitam de obter uma melhor compatibilidade entre o processo gerador verdadeiro da série e o modelo especificado, por meio de uma seleção apropriada da sua ordem (Elliot et. al, 1996).

Para a extração de tendência o teste DF-GLS propõe, em um primeiro momento, a utilização de mínimos quadrados generalizados (MQG), posteriormente é empregado o método padrão do teste AD ou ADF na série, após eliminar os componentes determinísticos. No modelo, a estatística t é utilizada para testar se $[H_0: \alpha = 0]$, indicando se há raiz unitária contra $[H_1: \alpha < 0]$ no caso da série ser estacionária. O modelo DF – GLS pode ser representado por:

$$\Delta y_t^\mu = \alpha_0 y_{t-1}^\mu + \sum_{j=1}^p a_j \Delta y_{t-j}^\mu + \varepsilon \quad (9)$$

Como y_t^μ não possui termos determinísticos, não é necessário adicionar constante ou tendência, entretanto, é necessário saber se a série original possui tendência determinística ou constante.

Para a escolha do número de defasagens é utilizado o critério formulado por Ng e Perron (2001), mais conhecido por critério modificado de Akaike (MAIC). Os autores mostram que os testes de Akaike (AK) e o de Schwarz (BIC) tendem a buscar valores pequenos para defasagens quando há grandes raízes unitárias próximas a -1, o que pode gerar resultados distorcidos (SILVA NETO, 2011).

Na aplicação do modelo DF-GLS, usando somente a constante, os valores críticos serão os mesmos dos testes ADF e DF, ou seja, a estatística τ_μ .

4.3 Modelo de Houck

A primeira etapa do estudo compreende a análise da transmissão das mudanças do preço do leite do produtor até o nível de varejo; nesse estágio é possível encontrar uma variedade de abordagens, que possuem o objetivo de verificar se as alterações dos preços no varejo em relação às mudanças ocorridas nos preços agrícolas são simétricas, ou não.

O primeiro modelo utilizado teve o intuito de desenvolver os passos iniciais para o cálculo da assimetria de transmissão de preços com base em dois níveis (produtor – varejo) da cadeia de comercialização do setor lácteo no Estado de Goiás, seguindo a metodologia de Houck (1977), em que o objetivo foi verificar se os acréscimos e decréscimos nos preços são transmitidos com a mesma intensidade.

O modelo de Houck (1977) se baseou nas análises de Tweeten e Quance (1971) e Wolfram (1971). No modelo proposto por Tweeten e Quance (1971) a variável independente (X_i) assume duas formas, uma para acréscimos (X') e a outra para decréscimos (X''), que pode ser compreendida através da seguinte equação:

$$\Delta Y_i = a_0 + a_1 \Delta X'_i + a_2 \Delta X''_i \text{ para } i = 1, 2, \dots, t \quad (10)$$

Onde:

$$\Delta y = y_i - y_{i-1}$$

$$\Delta X' = X_i - X_{i-1} \text{ se } X_i > X_{i-1} \text{ e igual a zero, caso contrário;}$$

$$\Delta X'' = X_i - X_{i-1} \text{ se } X_i < X_{i-1} \text{ e igual a zero, caso contrário;}$$

Dessa forma, têm-se os coeficientes a_1 e a_2 , o primeiro representando os acréscimos e o segundo os decréscimos, sendo que quando o coeficiente de acréscimo apresentar valores diferentes do coeficiente de decréscimo rejeita-se a hipótese de transmissão assimétrica (HOUCK, 1977).

De forma a aperfeiçoar o modelo exposto por Tweeten e Quance (1971) e Wolfram (1971), Houck (1977) decidiu criar um método baseado em outras técnicas de segmentação, incluindo a primeira diferença dos valores das variáveis independentes, bem como a soma de um período a outro das variações de decréscimos e acréscimos verificadas nos preços da variável independente.

Segundo Carman e Sexton (2005), no modelo proposto por Houck, as alterações do preço de venda estão ligadas a acréscimos e decréscimos no nível de preços do produtor, em que, por intermédio desse modelo é possível conhecer melhor as informações acerca do processo de transmissão de preços.

Com base na equação 10, Houck (1977) elaborou algumas modificações, sugerindo que outras variáveis, sendo elas segmentadas ou não poderiam ser adicionadas à especificação básica do modelo e a_0 poderia assumir valores positivos e negativos, como nesse novo modelo a série utilizada foi diferenciada a primeira observação não teria poder explanatório (HOUCK,1977). Dessa forma, o modelo de Houck é demonstrado na equação (11).

$$Y_t^* = a_{0t} + a_{1t}R_t^* + a_{2t}D_t^* \text{ para } t = 1,2,\dots,T \quad (11)$$

Onde:

$$Y_t^* = Y_t - Y_{t0} = i = 1t\Delta Y_t$$

A variável R_t^* representa as variáveis de acréscimo e D_t^* representa as variáveis de decréscimo. A variável R_t^* assume valores positivos, enquanto D_t^* assume valores negativos. A variável R_t^* é resultante da variação de aumentos do preço do produtor, quando não há aumentos o valor da variável é igual a zero, já o valor de D_t^* foi obtido da variação de decréscimos, sendo que não havendo redução do preço do produtor o valor da variável é igual a zero. As variáveis referentes aos preços do mercado varejista são formadas a partir da diferença entre os preços registrados no varejo em relação ao preço inicial.

No modelo, as variáveis de decréscimo ou acréscimo do preço pago ao produtor são resultantes da soma das diferenças, seja do aumento ou redução dos preços de um mês em relação ao mês anterior; dessa forma, quando ocorrer acréscimo somente a variável R_t^* será alterada e quando houver decréscimo apenas D_t^* sofrerá alteração.

A utilização do método de Houck tem como vantagem a comparação direta das variáveis que envolvem o modelo, ou seja, os valores de acréscimo e decréscimo referentes aos preços, sem a necessidade de transformá-los ou até mesmo de alterar o sinal (HOUCK, 1977). Quando os preços pagos ao produtor forem relacionados com os

preços no varejo, pode-se afirmar que os coeficientes a_{0t} e a_{1t} serão positivos (CARMAN e SEXTON, 2005).

A análise da velocidade do processo de transmissão de preços, em relação aos acréscimos e decréscimos dos preços do produtor e do varejo podem apresentar defasagens diferenciadas, o que resulta em dizer que as variações ocasionadas no preço do leite, enquanto matérias-primas são repassadas em momentos distintos. Em um ambiente com forte presença de mercados não tão competitivos, o esperado é encontrar um cenário que apresenta uma maior velocidade no processo transmissão de elevação dos preços das matérias – primas, quando comparado com o processo de transmissão de decréscimo dos preços, porém quando não há existência de defasagens, não será possível afirmar a existência de poder de mercado (CARMAN e SEXTON, 2005).

4.4 Causalidade de Granger

Para analisar a integração de mercados é necessário avaliar a ordem de integração das variáveis, dessa forma, um modelo dinâmico possui a vantagem de fornecer informações tanto dos impactos no curto prazo e no longo prazo, assim os modelos de defasagem distribuídos são capazes de captar um efeito multiplicador, dentre os modelos dinâmicos existentes utilizados na análise de transmissão de preços, destaca-se o modelo de causalidade de Granger (MARGARIDO *et. al*, 2007).

A variável X causa outra variável Z, no sentido proposto por Granger se a observação de X em um momento passado ou presente auxilia na previsão dos valores futuros de Z para algum período de tempo (GRANGER, 1969). Nesse sentido, o teste de causalidade de Granger se baseia na significância conjunta dos coeficientes que estão associados aos valores passados da variável explicativa.

Considerando séries de tempo, definidas por P_t , A_t e V_t , o teste de causalidade de Granger admite que os dados necessários para previsão das variáveis P, A e V estão contidos nas séries de tempo sobre essas variáveis. Deste modo, o teste de causalidade de Granger envolve a estimação das regressões que podem ser feitas por meio da estimação das seguintes equações:

$$P_t = \sum \beta_{0i} A_{t-i} + \sum \beta_{1i} V_{t-i} + \sum \beta_{2i} P_{t-i} + u_{1t} \quad (12)$$

$$A_t = \sum \beta_{3i} V_{t-i} + \sum \beta_{4i} P_{t-i} + \sum \beta_{4i} A_{t-i} + u_{2t} \quad (13)$$

$$V_t = \sum \beta_{6i} P_{t-i} + \sum \beta_{7i} A_{t-i} + \sum \beta_{8i} V_{t-i} + u_{3t} \quad (14)$$

As variáveis das equações (12), (13) e (14) são influenciadas uma pelas outras, em que, os termos u_{1t} , u_{2t} e u_{3t} são choques em P_t , A_t e V_t , respectivamente. Para verificar se A_t causa P_t é necessário testar se os coeficientes de A_t são nulos na equação (12), solução que pode ser encontrada através do teste F.

Segundo BUENO (2011), o conceito proposto pelo modelo de causalidade de Granger não deve ser utilizado para testar relações econômicas, mais sim para melhorar previsões.

4.5 Teste de Cointegração de Johansen

O modelo de Johansen se propõe a definir o posto da matriz Φ , e dessa forma, estimar os vetores de cointegração que estão contidos na matriz β , entretanto, mesmo definindo o posto de Φ , pode não ser possível identificar α e β . Por isso, é necessário normalizar os vetores de cointegração, a fim de restringir as formas que a matriz pode assumir (BUENO, 2011).

Para auxiliar na identificação do posto, Johansen propôs testes formulados a partir de uma estimação de máxima verossimilhança com restrição. A idéia de Johansen parte de uma configuração multivariada e busca encontrar o posto da matriz Φ , a partir do uso de derivações matemáticas complexas.

De forma mais simples, o teste de cointegração de Johansen trata de Φ que é uma matriz $n \times n$, sendo seu posto $r < n$, se houver cointegração, onde se o posto da matriz for n , as variáveis endógenas devem ser todas estacionárias, entretanto, se o posto da matriz for nulo, não haverá cointegração e as variáveis não serão estacionárias.

No modelo de Johansen a idéia de posto nulo é semelhante à de raiz unitária no modelo univariado, entretanto, no caso de um modelo univariado, o coeficiente que multiplicava Y_{t-1} era nulo quando havia a presença de raiz unitária, já no caso multivariado, o posto nulo ocorre quando a matriz Φ é igual a zero, tratando-se de uma raiz unitária multivariada (BUENO, 2011).

Considerando que o determinante de uma matriz é o produto de seus autovalores e supondo que o posto de Φ está entre 0 e n , pode-se afirmar que Φ terá r valores que serão diferentes de zero e $n - r$ autovalores iguais a zero, nesse caso o problema será encontrar esses autovalores.

Ao introduzir variáveis determinísticas ao modelo, já que os valores críticos dependem da configuração dessas variáveis, as variáveis determinísticas irão fazer parte da variável X_t no nível e do vetor de cointegração, podendo ser descrita da seguinte forma:

$$X_t = \Phi X_{t-1} + \Phi_2 X_{t-2} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + \delta' d_t + e_t \quad (15)$$

Onde:

$d_t = [1, t]'$ é um vetor com variáveis determinísticas que poderia incluir também *dummies* sazonais ou outras variáveis determinísticas;

δ' é uma matriz de coeficientes onde a dimensão é compatível com d_t e de dimensão $2 \times n$;

Após algumas manipulações algébricas, a equação (15) pode ser reescrita na forma de um vetor autorregressivo de correção de erro, da seguinte forma:

$$\Delta X_t = \Phi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Delta_i \Delta X_{t-1} + \delta' d_t + e_t \quad (16)$$

Ao maximizar a equação (16) com restrições sobre a matriz de covariância é possível encontrar os autovalores da matriz Φ , em que os autovalores podem ser organizados do maior para o menor, onde cada um deles corresponde a um determinado autovetor que está associado aos vetores de cointegração contidos em β .

Dentro desse contexto, Johansen propôs dois testes: o primeiro teste é o do traço, e parte da hipótese de que o número de vetores de co - integração distintos é igual ou menor a r contra a hipótese alternativa de que r seja maior que r vetores (ZANIN, 2011).

O segundo teste é o de máximo autovalor, a hipótese nula deste teste é que existem r vetores de cointegração contra a hipótese alternativa de que existem $r + 1$ vetores de cointegração, esse teste verifica qual o máximo autovalor significativo que produz um vetor de cointegração, em que esse autovalor máximo corresponde ao vetor de co - integração r que demonstra que existe r vetores de cointegração. Como o primeiro teste proposto por Johansen é um teste crescente, a rejeição de H_0 significa que

existe mais de um vetor de cointegração contra a opção de não rejeição de H_0 em que há r vetores de cointegração (BUENO, 2011).

4.6 Modelo Autorregressivo Vetorial (VAR)

O modelo VAR pode ser entendido como uma generalização dos modelos autorregressivos univariados, misturando características de séries temporais univariadas com equações simultâneas, surgindo como uma alternativa ao método estrutural de equação simultânea com uma quantidade grande de variáveis (BROOKS, 2008).

Como vantagens do modelo VAR, destaca-se a utilização de uma quantidade reduzida de restrições teóricas; de exigir apenas a especificação de um conjunto de variáveis que se acredita que interagem dentro do sistema e determinar um valor de defasagens necessárias para captar a dinâmica entre as variáveis do modelo (ALVES, 2002).

A utilização de modelos VAR tem como objetivo obter as relações de tempo de reação das respostas a choques; direção, padrão e duração das respostas e a intensidade das respostas a choques (ALVES, 2002).

Por meio da utilização do método VAR é possível gerar os seguintes resultados: Funções impulso – resposta; decomposição histórica da variância; decomposição da variância dos erros de previsão e causalidade de Granger.

As funções impulso – resposta obtêm as elasticidades de impulso para K períodos à frente, permitindo analisar o comportamento das variáveis em resposta aos choques individuais em qualquer uma das variáveis que constitui o sistema, são a partir das funções impulso – resposta que é possível traçar e analisar as simulações de eventos que possam ocorrer e afetar as variáveis do modelo (SILVA NETO, 2011).

A decomposição histórica da variância identifica a consequência de cada choque que ocorreu no passado na explicação dos desvios dos valores observados das variáveis em relação aos previstos, através de uma abordagem de previsões dentro da amostra (SILVA NETO, 2011).

A decomposição da variância dos erros de previsão, entretanto, se dá para K períodos de tempo à frente e em percentagem que devem ser atribuídos a cada componente do sistema, auxiliando nas análises do poder explanatório de cada variável sobre as demais. Dessa forma, essa análise permite obter os valores percentuais da

variância do erro de previsão de uma variável em diversos períodos e que pode ser explicado por cada choque não antecipado nas variáveis do modelo (BACCHI, 1994).

Na causalidade de Granger é encontrada a relação de causa – efeito entre um conjunto de variáveis, mostrando como valores passados de uma variável afeta “no sentido de Granger” a outra variável.

De forma geral, um modelo VAR de ordem p por um vetor de n variáveis endógenas X_t , que são interligadas entre si através de uma matriz A , pode ser colocado da seguinte forma:

$$\Delta X_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + B_{\varepsilon t} \quad (17)$$

Onde:

A é uma matriz $n \times n$ que define as restrições contemporâneas entre as variáveis que constituem o vetor $n \times 1$, X_t ;

B_0 é um vetor de constantes $n \times 1$;

B_i representa uma matriz $n \times n$;

B é uma matriz diagonal $n \times n$ de desvios-padrão;

ε_t é um vetor $n \times 1$ de perturbações aleatórias não correlacionadas entre si contemporânea ou temporalmente.

As relações entre as variáveis endógenas estão demonstradas na equação (17), que são frequentes em modelos teoricamente estruturados, os choques ε_t são denominados choques estruturais porque afetam de forma individual as variáveis endógenas. Os choques estruturais são independentes porque as inter-relações entre um choque e outro são captadas pela matriz, dessa forma a independência dos choques ocorre sem perda de generalidade.

A presença de variáveis endógenas faz com que normalmente o modelo estimado seja mensurado em sua forma reduzida, sendo descrito da seguinte forma:

$$X_t = A^{-1}B_0 + \sum_{i=1}^p A^{-1}B_i X_{t-i} + A^{-1}B_{\varepsilon t} = \Phi + \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + e_t \quad (18)$$

Onde:

$$\Phi_i \equiv A^{-1}B_i$$

$$i = 0, 1, \dots, p$$

$$B_{\varepsilon t} \equiv A e_t$$

Porém, a estimação do modelo VAR de forma reduzida pode ocasionar a perda de informações a ponto que, não havendo hipóteses, que normalmente são decorrentes da teoria econômica, fica impossível encontrar os parâmetros estruturais, ou seja, fica impossível recuperar os parâmetros do modelo original. Dessa forma, uma das grandes questões do modelo VAR é se, por meio da forma reduzida, consegue-se recuperar as informações contidas na forma estrutural (BUENO, 2011).

4.7 Modelo Autorregressivo Vetorial com Correção de Erros (VEC)

O modelo VAR ignora a hipótese de que as séries utilizadas possam ser cointegradas, pois se duas séries são cointegradas o modelo VAR deveria ser utilizado com correção do erro que considera o equilíbrio no longo prazo entre as oscilações dos preços (LIEN E LUO, 1994).

Dessa forma, esse capítulo aborda qual o procedimento adotado nos casos em que um modelo VAR estrutural apresenta variáveis não estacionárias, em que há a necessidade de ajustar as oscilações no curto prazo com os equilíbrios de longo prazo.

Nos modelos univariados a tendência estocástica só pode ser retirada através da diferenciação das variáveis, o que resultaria em séries estacionárias que poderiam ser interpretadas através do método de Box – Jenkins, entretanto, esse modelo não utiliza dados que contribuem para análises das relações de longo prazo (ENDERS, 2004). Para modelos multivariados o modelo utilizado é o de cointegração.

No modelo colocado por Engle e Granger (1987) a cointegração irá ocorrer quando:

$$\beta_1 x_t + \beta_2 y_t + \dots + \beta_n z_t = 0 \quad (19)$$

Onde:

$$\beta_0 = (\beta_1, \beta_2 \dots \beta_n);$$

$$X_t = y_t, x_t, \dots, z_t ;$$

Equilíbrio a longo prazo: $\beta' X_t = 0$;

$$\beta' X_t = u_t , \text{ sendo } u_t \text{ uma série estacionária.}$$

Para identificar se há ou não uma relação de longo prazo estacionária, podem ser utilizados os testes de Engle – Granger (1987) ou o de Johansen (1988). O teste de causalidade de Engle – Granger (1987) possui algumas restrições, tais como a necessidade de classificar as variáveis como endógenas e exógenas e de poder estimar apenas um vetor de cointegração (SILVA NETO, 2011).

Diante do exposto, pode-se considerar que o modelo de cointegração de Johansen é o mais apropriado para modelos multivariados.

Considerando um modelo VAR(p), com uma constante e um termo que representa variáveis não estocásticas, dado pela seguinte equação:

$$X_t = A_0 + A_1X_{t-1} + \dots + A_pX_{t-p} + \Psi D_t + \varepsilon_t \quad (20)$$

Onde:

X_t é um vetor $n \times 1$ de variáveis estocásticas;

D_t é um vetor de variáveis não estocásticas;

Considerando a mesma ordem de integração para as variáveis que estão sendo utilizadas, o teste de cointegração de Johansen ocorre quando ajustando a equação (20) reparametrizada, conforme equação:

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \Pi X_{t-1} + A_0 + \Psi D_t + \varepsilon_t \quad (21)$$

Dado que : $\Pi = \alpha\beta$

Onde:

β é uma matriz $n \times r$ de vetores de cointegração;

α é uma matriz $n \times r$ de pesos, sendo que cada vetor de cointegração entra no VAR.

Dessa forma, quando o termo Π da equação (21) é substituído por α e β , tem-se:

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \alpha\beta' X_{t-1} + A_0 + \Psi D_t + \varepsilon_t \quad (22)$$

Onde:

$\beta' X_{t-1}$ é o termo de correção de erro, e este por sua vez considera a quantidade de relações de cointegração analisadas entre as variáveis do modelo;

Quando houver apenas uma relação de cointegração: β terá dimensão $1 \times n$ e $1 \times n + 1$, quando houver constante.

4.8 Fonte de Dados

Para realizar a análise definiu-se como região de estudo o Estado de Goiás, por se destacar na produção de leite, ocupando a 4º posição a nível nacional. Na pesquisa foram utilizados dados de fontes secundárias que compreendem o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2013, e para a estimação dos modelos foi utilizado o software Eviews 5.0.

Os preços do leite no varejo, bem como o preço do leite no atacado se referem ao leite UHT, já o preço do leite pago ao produtor se refere ao leite cru produzido em Goiás incluindo frete e 2,3% de Funrural. Quanto à descrição das variáveis, bem como suas respectivas fontes³, estão demonstradas no Quadro 1.

Variável	Descrição das variáveis	Fonte
Preço do leite pago ao produtor (Pp)	Preço médio nominal do Leite pago ao produtor (R\$/L) - valores brutos (inclusos frete, CESSR)	CEPEA - ESALQ
Preço do leite no varejo (Pv)	Preço médio do leite UHT no varejo	SEGPLAN - GO
Preço no leite no Atacado (Pa)	Preço médio do leite UHT no atacado	CEPEA - ESALQ
IGP-M	Índice Geral de Preços - Mercado	FGV

Quadro 1 – Fonte e variáveis utilizadas no modelo

Fonte: Elaborado com os dados da pesquisa

³ Para o teste de Houck utilizou-se os preços (Pp, Pv, Pa) em primeira diferença, já para os demais testes foram utilizados os logaritmos dos preços, dados por LPp, LPv e LPa, que também se mostraram integrados de ordem um – I(1).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Margens de Comercialização

Pode-se observar na Figura 16 a evolução dos preços reais do leite ao longo da cadeia produtiva do Estado de Goiás. Conforme discutido anteriormente, em 2008 e em 2010, houve alguns picos de alta no preço do leite, além do estreitamento dos preços do atacado e do varejo, situação essa normalizada por completo somente em 2012. Nota-se ainda que em alguns momentos o preço no atacado se mostrou superior ao preço do varejo, situação essa que pode ser percebida com maior frequência no período de 2005 a 2007.

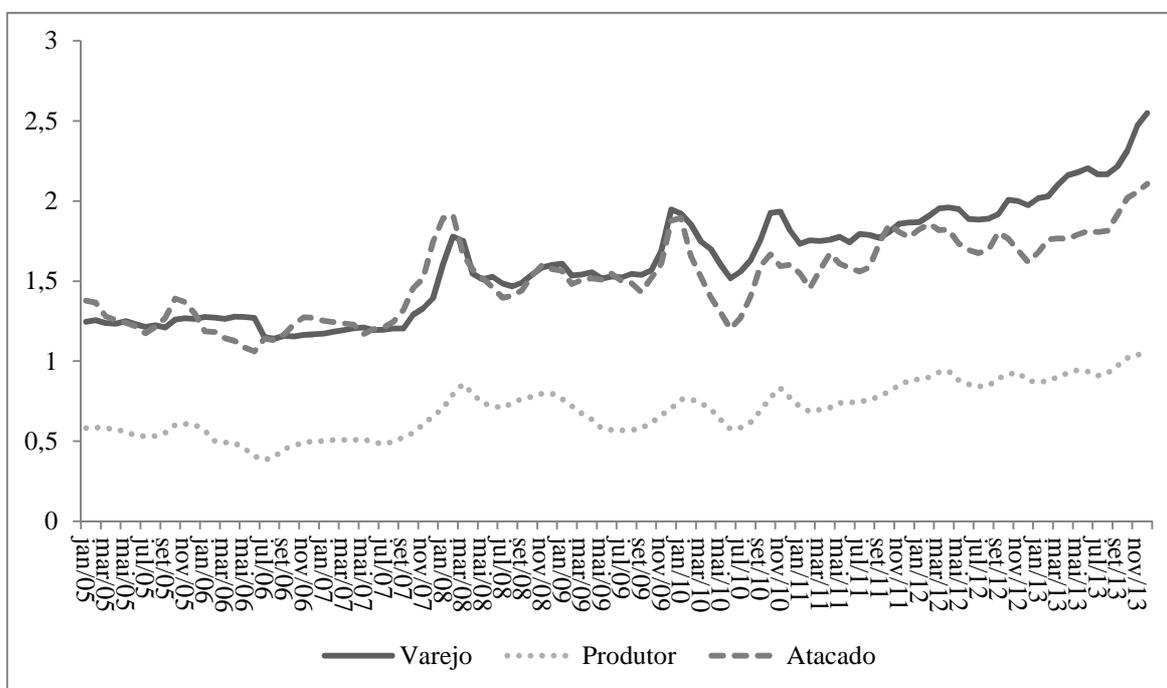


Figura 16 – Evolução dos preços reais do leite ao longo da cadeia produtiva do Estado de Goiás – janeiro de 2005 a 2013

Fonte: Resultados da pesquisa

Ainda com base na Figura 16, pode-se afirmar que quanto maior o deslocamento entre as séries apresentadas, maior tende a ser a margem de comercialização do leite, que representa o quanto o setor a jusante está se apropriando dos preços que são pagos pelo consumidor final. Dessa forma, as diferenças entre os

preços ao longo da cadeia produtiva podem ser avaliadas através da evolução das margens de comercialização, que podem ser observadas na Figura 17.

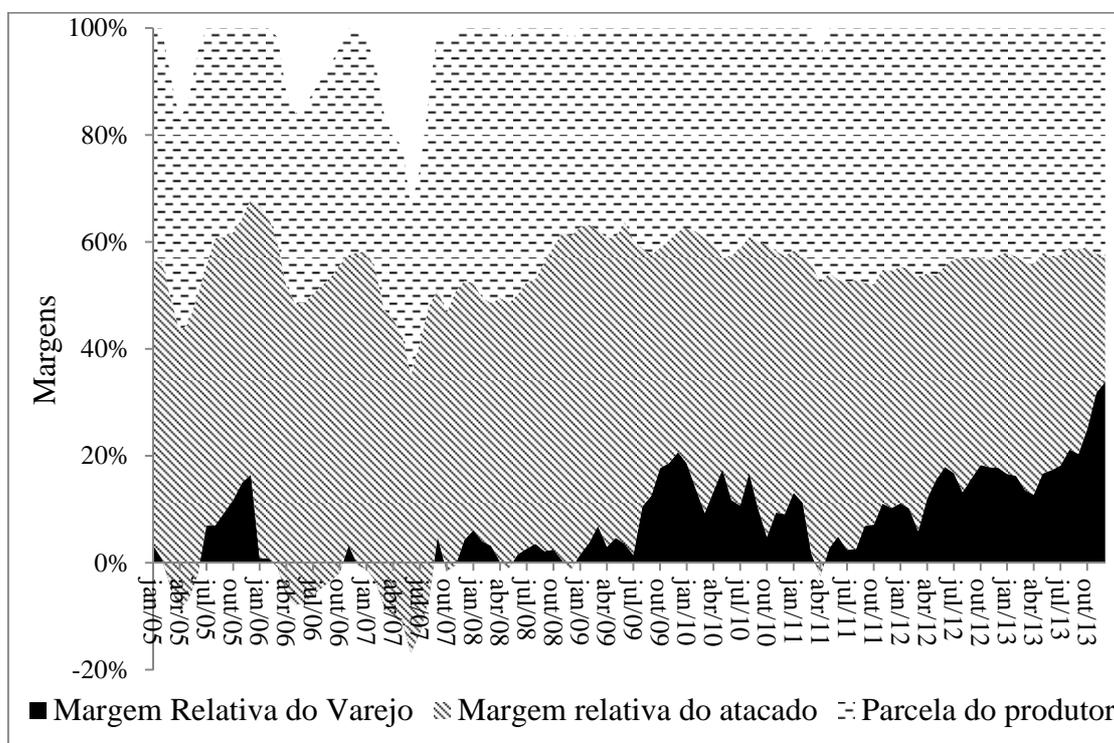


Figura 17 - Evolução das margens relativas do atacado, varejo e a parcela do produtor – janeiro de 2005 a dezembro de 2013

Fonte: Resultados da pesquisa

Com base na Figura 17 é possível verificar que as margens relativas do atacado se mostraram superiores às margens relativas do varejo em todo período. Observa-se ainda que alguns períodos de 2005, 2006 e 2007, a margem relativa do varejo é negativa, períodos esses em que ao analisar a Figura 16, nota-se que o preço do atacado é superior ao preço do varejo, de forma contrária, assim que ocorre um maior distanciamento entre o preço do varejo para o preço no atacado, observa-se um aumento na margem relativa do varejo na Figura 17.

De acordo com os resultados da Tabela 7, no período de 2005 a 2013, a média da margem total relativa e a parcela do produtor no preço final pago ao produtor foram na ordem de 57% e 43%, respectivamente. O que significa que a cada R\$ 100,00 que o consumidor gasta na compra de leite, R\$ 57,00 são destinados aos agentes que estão envolvidos no processo de comercialização, enquanto os R\$ 43,00 restantes são destinados ao produtor.

Tabela 7 – Margens relativas médias anuais do varejo, atacado e parcela do produtor para o leite em Goiás – 2005 a 2013

Ano	Margem relativa do varejo	Margem relativa do atacado	Parcela do produtor	Margem total relativa
2005	4%	54%	42%	58%
2006	-3%	63%	41%	59%
2007	-7%	62%	45%	55%
2008	2%	52%	46%	54%
2009	9%	52%	39%	61%
2010	12%	47%	40%	60%
2011	6%	48%	46%	54%
2012	14%	41%	44%	56%
2013	20%	37%	42%	58%
Média	6%	51%	43%	57%

Fonte: Resultados da pesquisa

Em 2008, em decorrência da crise de oferta de leite houve um aumento dos preços ao produtor, nota-se uma elevação da parcela do produtor em 1%, enquanto no atacado houve uma redução de 10%. Em contrapartida, percebe-se um aumento da margem relativa do varejo.

No ano de 2009, diferentemente de 2008, houve uma queda significativa da parcela do produtor, diferença que pode ser visualizada de forma melhor na Figura 17. Essa redução da parcela do produtor ocorreu em virtude da grande redução do preço do leite, que ocorreu de forma mais drástica em Goiás. Dentre os principais fatores que levaram à redução do preço do leite estão: o aumento significativo das importações a preços relativamente inferiores, além da redução do volume de leite exportado (CEPEA, 2012).

Dessa forma, a margem total, ou seja, o atacado e varejo recebem a maior parte da parcela da renda proveniente da venda de leite no Estado de Goiás, entretanto, vale ressaltar que a parte da margem que referente ao atacado é bem superior à que corresponde ao varejo. Com relação à parcela ao produtor, mesmo esta sendo em média de 43%, a mesma não significa que a parcela da receita líquida do produtor seja maior, já que a margem inclui os custos que, no caso de Goiás, vem se mostrando altos em relação a outras regiões, fato esse que já foi discutido anteriormente.

De acordo com Gomes (2009), a margem de ganho das redes de varejo na venda do leite longa vida é reduzida, já que cobre somente o valor dos custos operacionais, fato esse que justifica a baixa margem relativa do varejo.

5.2 Resultados dos testes de raiz unitária

Neste tópico serão apresentados os testes de raiz unitária realizados para o preço do leite no varejo (Pv), pagos ao produtor (Pp) e no atacado (Pa). Para realização do teste foi utilizado o método proposto por Elliot, Rothenberg e Stock (1996), também conhecido como teste de Dickey – Fuller Generalized Least Square (DF-GLS).

Para determinar o número de defasagens, nesse estudo, utilizou-se o critério modificado de Akaike (MAIC). Os resultados do critério MAIC, para as três variáveis em nível mostraram a necessidade de se utilizar zero defasagens nos testes de raiz unitária.

A seguir, na Tabela 8, encontram-se os resultados da aplicação do teste de raiz unitária em nível para as variáveis do modelo especificado para analisar o comportamento dos preços do leite no Estado de Goiás.

Tabela 8 - Testes de raiz unitária DF – GLS para as variáveis LPp, LPv, LPa – teste em nível – janeiro de 2005 a dezembro de 2013

Variável	Modelo 1		Modelo 2
	P	Estatística DF - GLS	Estatística DF - GLS
LPp	0	0,083	-2,000
LPv	0	0,722	-2,446
LPa	0	-0,982	-2,680

Modelo 1 – versão apenas com tendência (1% = -2,587; 5% = -1,944; 10% = -1,614).

Modelo 2 - versão com constante e tendência (1% = -3,573; 5% = -3,024; 10% = -2,734).

Fonte: Resultados da pesquisa

Como os resultados apresentados na Tabela 8 mostraram que as variáveis quando consideradas em nível tem raiz unitária, foi necessária a realização de outro teste com variáveis diferenciadas, conforme pode ser observado na Tabela 9, em que os resultados mostraram que, para as três variáveis, a hipótese nula de presença de raiz unitária nas séries podem ser rejeitadas.

Tabela 9 – Testes de raiz unitária DF – GLS para as variáveis LPp, LPv, LPa – teste em primeira diferença - janeiro de 2005 a dezembro de 2013

Variável	Modelo 1		Modelo 2
	P	Estatística DF - GLS	Estatística DF - GLS
LPp	0	-4,768	-4,775
LPv	0	-5,982	-5,828
LPa	0	-5,431	-5,565

Modelo 1 – versão apenas com tendência (1% = -2,587; 5% = -1,944; 10% = -1, 614).

Modelo 2 - versão com constante e tendência (1% = -3,573; 5% = -3,024; 10% = -2, 734).

Fonte: Resultados da pesquisa

Dessa forma, os resultados indicam que todas as séries se mostraram integradas de ordem 1 - I(1) com nível de significância de 1% de probabilidade, bem como ao nível de 5% e 10%. O que permite concluir que as três variáveis apresentam diferenças estacionárias, ou seja, é necessário aplicar uma diferença de ordem um em cada série para torná-las estacionárias.

5.3 Aplicação do modelo de Houck

Os resultados da aplicação do modelo de Houck (considerando a relação entre dois mercados – produtor e varejo) podem ser observados na Tabela 10. Com relação aos ajustes, observa-se que os coeficientes de acréscimo nos preços ao produtor (R^*_t) se mostraram pouco superiores aos verificados nos choques de decréscimo (D^*_t).

Tabela 10 - Resultados do Modelo de Houck de acréscimo e decréscimo dos preços do Leite UHT - janeiro de 2005 a dezembro de 2013

Variáveis	Produtor - Varejo		
	Coeficientes	Probabilidade	
C	0, 0048	0, 5750	
R^*_t	1, 3720	0, 0000	
D^*_t	1, 3267	0, 0000	
R^2	0, 4736	R^2 Ajustado	0, 4635
Durbin – Watson	1, 6200	Critério de Akaike	-3, 0720
Estatística F	4, 6780	Critério de Schwarz	-2, 9970
P- valor (F)	4, 6780	Prob. (P-valor)	0, 0000

Fonte: Resultado da Pesquisa

Dessa forma, é possível afirmar que para o acréscimo sofrido no preço do produtor, nota-se um aumento de 1,3720 no preço do varejo, porém para cada redução verificada no preço do produtor, espera-se que o preço no varejo seja reajustado em 1,3267, ou seja, o varejo tende a transmitir de forma mais intensa as oscilações de acréscimo, mesmo que os valores para acréscimo e decréscimo apresentaram-se com uma diferença pequena, resultado esse que pode ser explicado pela baixa margem do mercado do leite no varejo em Goiás.

O modelo de Houck tem, como ponto positivo, a facilidade na utilização dos coeficientes, já que os mesmos podem ser comparados diretamente, pois os mesmos não precisam passar por modificações (HOUCK, 1977).

Entretanto, Carman e Sexton (2005), que utilizaram o modelo de Houck para analisar os preços do leite nos Estados Unidos acabaram identificando problemas de autocorrelação nas equações estimadas. No Brasil, uma análise do sistema agroindustrial do leite utilizando o modelo proposto por Houck, realizado por Azevedo e Politi (2008), verificou problemas com relação à existência de multicolineariedade, o que acaba afetando na não rejeição da hipótese nula.

Dessa forma, com a existência de problemas envolvendo o modelo de Houck, bem como a utilização de um método mais simples, para tornar os resultados deste estudo mais abrangentes, torna-se necessária a utilização de outros métodos, que além de considerarem o mercado do produtor e do varejo, também analisam o mercado atacadista que, como foi observado anteriormente, é o que recebe a maior parcela da renda proveniente da venda de leite em Goiás.

5.4 Resultado do teste de causalidade de Granger

A aplicação do teste de causalidade de Granger é necessária para identificar a relação de precedência temporal entre as variáveis, de forma a mostrar como valores passados de uma série podem interferir em outra variável.

Para aplicação do teste de causalidade de Granger, assim como no teste de raiz unitária, é necessário determinar a quantidade de defasagens. Dessa forma, considerou-se o critério Informação de Akaike (AIC) para determinar a quantidade de defasagens. A partir do teste, verificou-se a necessidade da inclusão de duas defasagens para todas as variáveis.

De acordo com os resultados dos testes de causalidade de Granger, que podem ser observados na Tabela 11, a hipótese nula de que LPv não causa LPp, pode ser rejeitada, já que a probabilidade de se ter erro em rejeitar a hipótese nula é de apenas 0,5%, da mesma forma ocorre com a relação entre LPp e LPv, em que a probabilidade de não aceitar a hipótese nula é de 0,9%. Nota-se a presença de uma causalidade bidirecional, no sentido que uma variável causa no sentido de precedência temporal a outra.

Com relação aos preços do atacado, nota-se, a partir dos dados da Tabela 11, que o mesmo também causa no sentido de Granger os preços no varejo e os preços ao produtor, já que a probabilidade de se rejeitar a hipótese nula e essa hipótese ser verdadeira é bem pequena. Entretanto, a hipótese nula de que LPv não causa LPa não pode ser rejeitada, já que a probabilidade de rejeitar a hipótese nula é relativamente alta, ou seja, probabilidade de se rejeitar a hipótese nula e essa ser verdadeira é de 19,9%. Sendo assim, a relação entre LPa e LPv possui uma causalidade unidirecional.

Ao considerar a relação entre LPa e LPp, observa-se que LPa causa no sentido de precedência temporal LPp, e ao considerar um nível de significância de 5%, nota-se que a probabilidade de se rejeitar a hipótese nula de que LPp causa LPa e essa hipótese ser verdadeira é de 4,2%.

Tabela 11 – Resultados dos testes de causalidade de Granger- variáveis diferenciadas LPp, LPv e LPa - janeiro de 2005 a dezembro de 2013

Hipótese nula	Lags	Estatística F	Probabilidade	Causalidade
LPv não causa LPp	2	5,515	0,005	Bidirecional*
LPp não causa LPv	2	4,910	0,009	Bidirecional*
LPa não causa LPv	2	21,867	$1,30^{-8}$	Bidirecional*
LPv não causa LPa	2	1,641	0,199	Unidirecional ^{ns}
LPa não causa LPp	2	20,737	$2,90^{-8}$	Bidirecional*
LPp não causa LPa	2	3,276	0,042	Bidirecional**

* Considerando nível de 1% de significância

**Considerando nível de 5% de significância

^{ns} – não significativo

Fonte: Resultado da Pesquisa

A respeito do teste de causalidade de Granger, ressalta-se que o mesmo deve ser realizado com variáveis estacionárias o que, conseqüentemente, acaba

desconsiderando as informações do longo prazo, prevalecendo, assim, apenas os elementos de curto prazo.

Dessa forma, os resultados para o teste de Granger permitem afirmar que no curto prazo os preços do leite no varejo causam no sentido de Granger os preços do leite ao produtor, bem como os preços ao produtor causam os preços no varejo.

Sendo assim, as variações dos preços no varejo acabam ocasionando variações nos preços ao produtor, bem como as alterações no preço do produtor causam oscilações no preço do varejo. Esse comportamento pode ser reflexo da existência de ciclos irregulares, presença de sazonalidade dos preços e interferência governamental, que acaba refletindo no comportamento de todos os agentes presentes na cadeia, o que, conseqüentemente, gera impacto nos preços.

5.5 Resultado do teste de cointegração

Com a finalidade de estimar e testar as relações de longo prazo entre as variáveis foi usado o teste de Johansen (1988). Dada a utilização multivariada na análise, além da possibilidade de identificar se há a presença de mais um vetor de cointegração, este modelo é o mais recomendado.

Sendo assim, na Tabela 12 é possível verificar os resultados do teste de cointegração de Johansen.

Tabela 12 – Resultados do teste de cointegração de Johansen - variáveis diferenciadas LPp, LPv e LPa - janeiro de 2005 a dezembro de 2013

Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valor crítico ao nível de 5%
$r = 0$	$r = 0$	112,56	29,80
$r \leq 1$	$r = 1$	68,09	15,49
$r \leq 2$	$r = 2$	31,65	3,84

Fonte: Resultado da Pesquisa

Conforme Tabela acima, verificou-se que a hipótese nula de que não há nenhum vetor de cointegração contra a hipótese alternativa de que há pelo menos um vetor de cointegração pode ser rejeitada, já que os resultados apresentados na Tabela 12 permitem concluir que o valor calculado da estatística traço é maior do que seu

respectivo valor crítico ao nível de 5%. Logo, conclui-se que há 2 vetores de cointegração.

Posteriormente, verificou-se o teste considerando que a hipótese nula de que há um vetor de cointegração contra a hipótese alternativa de que há pelo menos dois vetores de cointegração. Para esse caso, também concluiu que o valor da estatística traço é superior ao valor crítico em nível de 5%.

Resultado semelhante ao verificado para o teste da hipótese nula de que há dois vetores de cointegração contra a hipótese alternativa de que há pelo menos três vetores de cointegração.

5.6 Modelo de autorregressão vetorial com correção de erros – VEC

Segundo Bueno (2011), o modelo VEC é importante por ter um significado econômico, já que, como suas variáveis possuem um comportamento em comum, acabam tendo um componente de curto e de longo prazo, considerando que as variáveis utilizadas no longo prazo não são estacionárias, e, desse modo, possuem uma tendência estocástica, tendência essa que justifica considerar que existe uma relação de longo prazo.

A presença de vetores de cointegração identificada no teste de Johansen permite a estimação de modelo VEC, método este que consiste na aplicação de vetores autorregressivos e que inclui um ou mais vetores de cointegração.

Dessa forma, após verificar que as variáveis cointegram, isso implica que essas variáveis convergem para o equilíbrio no longo prazo. Observou-se, ainda, a necessidade de estimar um Modelo Vetorial de Correção de Erro (VEC), já que segundo Bacchi (1994), quando há cointegração entre as variáveis utilizadas em um modelo, o desvio referente à trajetória de longo prazo deve ser integrado ao modelo por meio do mecanismo de correção de erro (VEC), caracterizado pela incorporação do termo de erro defasado de um período, a fim de recuperar as relações de longo prazo que não foram utilizadas na diferenciação das séries.

Sendo assim, os resultados presentes na Tabela 13 permitem concluir que as estimativas dos parâmetros de longo prazo do VEC mostram que as oscilações nos preços do atacado são transferidos de forma desproporcional para os demais preços, demonstrando uma relação inelástica entre as variáveis.

Ainda com relação à estimação dos coeficientes de curto e longo prazo do modelo VEC, destaca-se que os mesmos são feitos através da análise dos coeficientes das variáveis referentes à primeira equação de cointegração normalizada, sendo assim, a normalização foi feita considerando-se a variável LPp, o que justifica o valor do coeficiente dessa variável ser igual a um. Desse modo, LPp representa a variável exógena, enquanto LPa e LPv representam as variáveis endógenas; assim, as tabelas foram elaboradas considerando-se que o sinal invertido dos coeficientes deve considerar o sinal invertido para LPp, já na equação de cointegração normalizada as três variáveis utilizadas permanecem do mesmo lado.

A partir dos resultados dos coeficientes de ajuste no longo prazo, presentes na Tabela 13, pode se afirmar que para um aumento de 1% no preço ao produtor, o preço no atacado aumenta 2,168%, enquanto o preço no varejo aumenta apenas 0,285%.

Tabela 13 – Modelo 1 - Estimativas dos coeficientes de curto e longo prazo do Modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC) – LPp, LPa e LPv- janeiro de 2005 a dezembro de 2013

Variável	Estimativa dos coeficientes de ajuste no curto prazo	Estimativa dos coeficientes de ajuste no longo prazo
LPp	0,007	1,000
LPa	-0,026	2,168
LPv	-0,003	0,285

Fonte: Resultado da Pesquisa

Para os coeficientes de ajuste no curto prazo, observou-se que para a variável LPp no curto prazo é de 0,007, enquanto para LPa e LPv são de -0,026 e -0,003, respectivamente.

De acordo com Margarido (2011), os valores negativos apresentados para os preços, nesse caso no atacado e no varejo, podem indicar que os desequilíbrios existentes nessas variáveis são corrigidos de forma lenta, ou seja, para se alcançar o equilíbrio do preço no atacado e do varejo se gastaria muito tempo.

Considerando os resultados indicados no teste de Johansen, que existem 2 vetores de cointegração, foi necessário considerar, também, os resultados do Modelo 2 de curto e longo prazo presentes na Tabela 14, em que permite afirmar que

considerando sobre outra perspectiva um aumento percentual de LPp não causa impacto algum no longo prazo, enquanto que em LPv o impacto é de 1,217.

Tabela 14 – Modelo 2 - Estimativas dos coeficientes de curto e longo prazo do Modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC) – LPp, LPa e LPv- janeiro de 2005 a dezembro de 2013

Variável	Estimativa dos coeficientes de ajuste no curto prazo	Estimativa dos coeficientes de ajuste no longo prazo
LPp	0,603	1,000
LPa	0,148	0,000
LPv	0,190	1,217

Fonte: Resultado da Pesquisa

5.6.1 Decomposição da variância dos erros de previsão

Por meio da decomposição da variância dos erros de precisão é possível entender as interrelações entre as variáveis LPp, Lpa e LPv, que por intermédio da distinção das oscilações de uma variável em seus choques e aqueles que são provenientes das demais variáveis.

Sendo assim, nesta etapa do trabalho, pretende-se identificar quais as variáveis inseridas no modelo exercem maior poder de influência na decomposição da variância dos erros de previsão fora da amostra.

Dessa forma, nas Tabelas 15, 16 e 17 são apresentados os resultados relativos à decomposição da variância dos erros de previsão. As tabelas estão com os resultados para as três variáveis, em que na primeira coluna está a variável, na segunda estão os períodos em meses, considerando que um choque antecipado sobre qualquer das três variáveis ocorra no máximo em 24 meses. Na terceira coluna estão descritos os valores que captam o percentual da variância dos erros de previsão em decorrência de choques não antecipados sobre ela mesma. Na quarta e na quinta colunas estão os resultados percentuais das variações dos erros de previsão de uma variável em relação às demais.

Com relação à Tabela 15, é possível afirmar que no decorrer de 24 meses após um choque antecipado sobre LPp, 91,40% da variância dos erros de previsão de LPp são atribuídos a ela mesma, enquanto 8,43% são atribuídos a Lpa e 0,17% a LPv. Nesse caso, nota-se que os choques não antecipados sobre os preços do produtor vão

aumentando ao longo do tempo, enquanto os demais preços passam a ter uma maior participação sobre o preço do leite em Goiás.

Tabela 15 – Resultado da decomposição da variância dos erros de previsão em porcentagem para as variáveis LPp, Lpa e LPv

Variável	Período	LPp	LPa	LPv
LPp	1	100,00	0,00	0,00
	6	87,43	12,32	0,25
	12	89,90	9,90	0,20
	18	90,90	8,93	0,18
	24	91,40	8,43	0,17

Fonte: Resultado da Pesquisa

Na Tabela 16 observa-se que com relação à variável LPa, um choque não antecipado sobre ela após 24 meses, apresenta um choque inicial de 22,86% da decomposição da variância dos erros de previsão do preço de leite em Goiás devem-se a ela mesma, entretanto, 75,54% e 1,61% da decomposição da variância dos erros de previsão, devem-se às variáveis LPp e LPv, respectivamente, indicando uma forte influência dos preços do produtor no preço do atacado, comportamento esse que acaba refletindo o controle dos produtores nos preços, tendo em vista que os mesmos acabam por controlar o nível de produção de leite, ou seja, a demanda que acaba influenciando diretamente nos preços.

Tabela 16 - Resultado da decomposição da variância dos erros de previsão em porcentagem para as variáveis LPp, LPa e LPv

Variável	Período	LPp	LPa	LPv
LPa	1	16,40	83,60	0,00
	6	55,96	42,91	1,13
	12	66,31	26,49	1,52
	18	71,99	26,49	1,52
	24	75,54	22,86	1,61

Fonte: Resultado da Pesquisa

Para variável LPv, presente na Tabela 17, considerando 24 meses após um choque não antecipado sobre essa variável, 47,81% da sua decomposição da variância dos erros de previsão decorrem dela mesma, os 52,19% restantes são provenientes das demais variáveis, sendo que a LPp responde por 42,70% desse restante.

Tabela 17 - Resultado da decomposição da variância dos erros de previsão em porcentagem para as variáveis LPp, LPa e LPv

Variável	Período	LPp	LPa	LPv
LPv	1	10,50	9,07	80,43
	6	37,99	15,31	46,70
	12	40,69	11,84	47,48
	18	41,99	10,32	47,70
	24	42,70	9,49	47,81

Fonte: Resultado da Pesquisa

Nota-se ainda que para os resultados da decomposição da variância dos erros de previsão considerando LPv e LPa, o preço do produtor vai aumentando gradativamente sua participação, enquanto os demais vão apresentando participações decrescentes ao longo do período, ou seja, no decorrer dos 24 meses o comportamento de LPp reforça a importância do mesmo no comportamento dos demais preços.

5.6.2 Funções de Impulso Resposta

Com a finalidade de verificar os efeitos de choques não antecipados sobre determinada variável “n” períodos à frente, foram utilizadas as funções impulso resposta.

Na Figura 18, pode ser observado o comportamento do preço no atacado em função de choques nos preços do produtor, Nesse caso, verificou-se que os preços se mantêm em ritmo de crescimento até o terceiro mês. Após esse período, os preços começam a sofrer sucessivas quedas até se recuperar no quinto mês e só se estabilizando do décimo mês em diante.

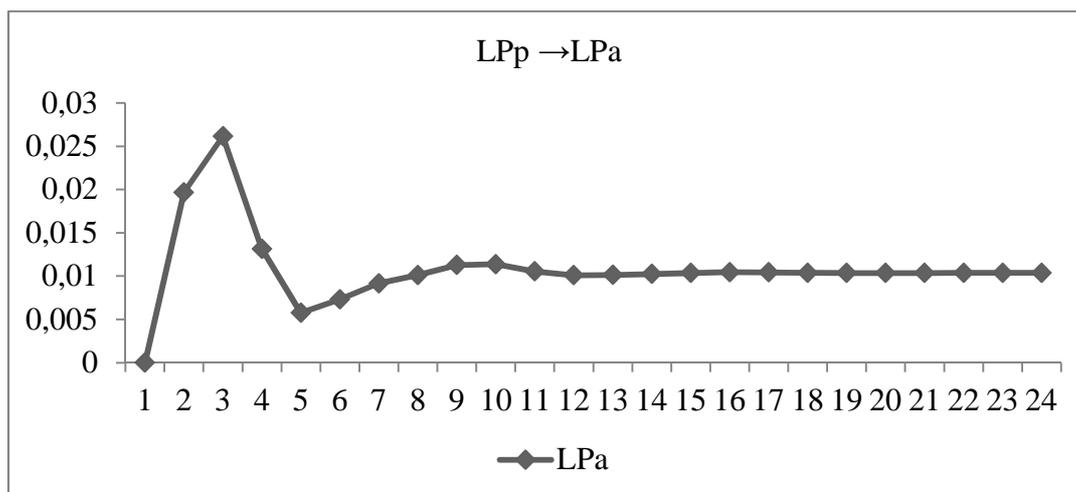


Figura 18 – Função de impulso resposta de LPA em relação a choques não antecipados em LPp

Fonte: Resultado da Pesquisa

Através da Figura 19 pode ser observado o impulso resposta dos preços no varejo em relação aos choques não antecipados nos preços ao produtor, resultado esse que aponta que LPv responde com fortes reações frente às mudanças de LPp. Com relação aos impulsos de LPv é possível verificar que, assim como LPA o LPp, também se inicia com movimentos crescentes; entretanto, no terceiro mês, atinge o menor valor, ou seja, LPv em um único mês (do segundo para o terceiro mês) conseguiu sair do seu maior patamar para o nível mais baixo, o que acaba demonstrando o quanto LPp interfere no comportamento dos preços no varejo. Entretanto, os impulsos resposta de LPv em relação aos choques em LPp só começam a se estabilizar do décimo terceiro mês em diante, ou seja, dois meses a mais do que o verificado para LPA.

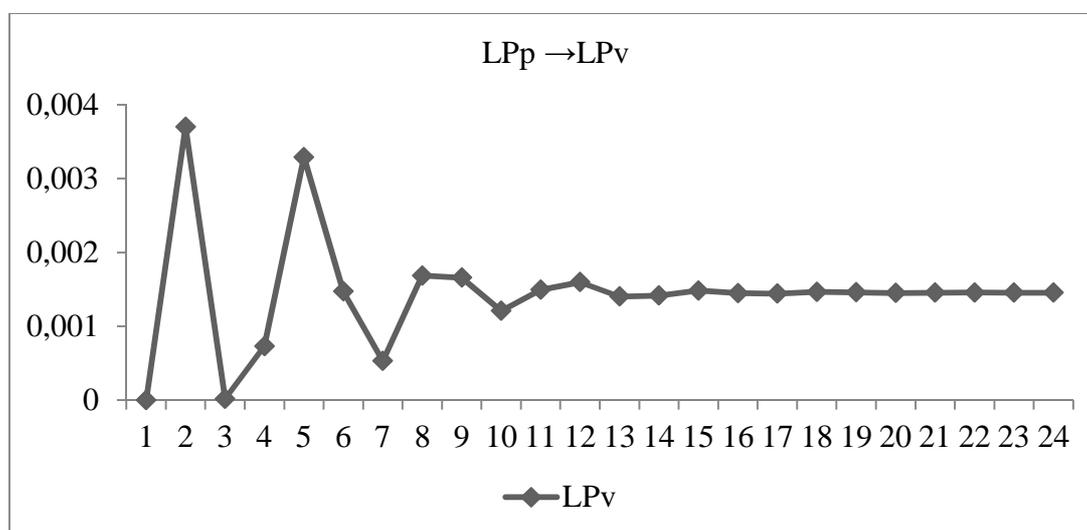


Figura 19 – Função impulso resposta de LPv em relação a choques não antecipados em LPp

Fonte: Resultado da Pesquisa

Com relação aos impulsos resposta de LPp em função a choques não antecipados em LPa, presentes na Figura 20, verifica-se que, no primeiro mês, a função de resposta de impulso inicia-se elevada e permanece constante do segundo ao terceiro mês. Após esse período ocorrem sucessivas quedas até se normalizar novamente do nono mês em diante.

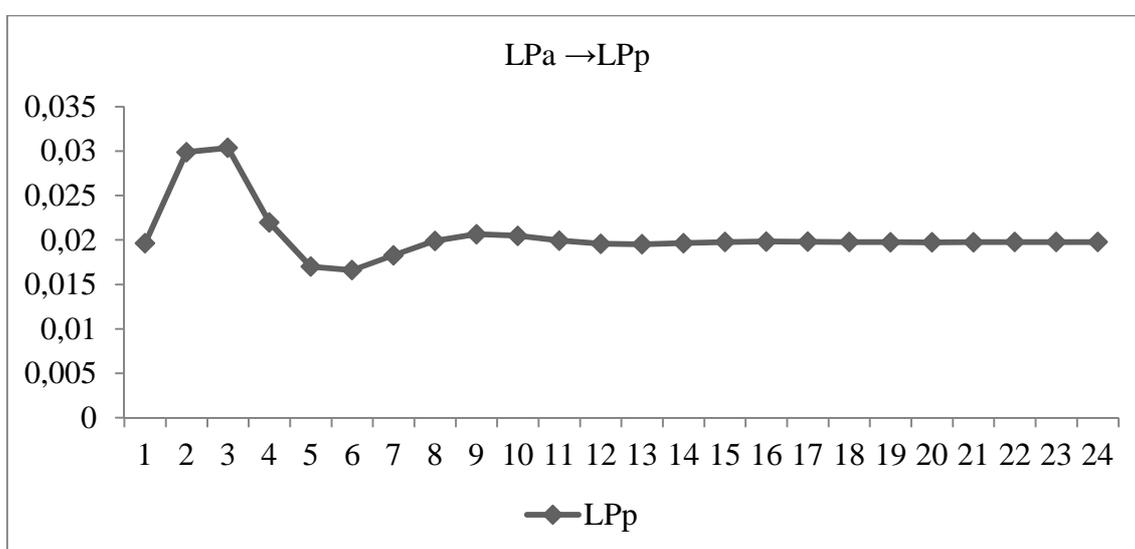


Figura 20 - Função de impulso resposta de LPp em relação a choques não antecipados em LPa

Fonte: Resultado da Pesquisa

Na Figura 21, nota-se que o impulso resposta de LPv em função a choques não antecipados em LPa provoca um aumento significativo do primeiro ao segundo mês, e assim como ocorreu de LPa para LPp (Figura 20) tende a se equilibrar no nono mês em diante; de certa forma, tanto LPp como LPv respondem de forma semelhante aos choques não antecipados de LPa.

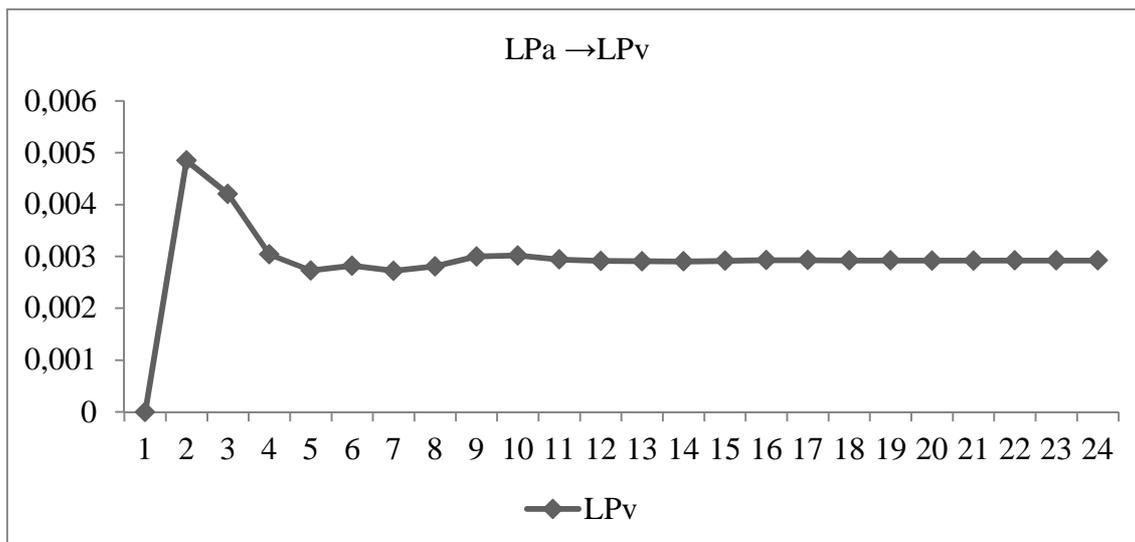


Figura 21 - Função de impulso resposta de LPv em relação a choques não antecipados em LPa

Fonte: Resultado da Pesquisa

Nas Figuras 22 e 23, apresentam as alterações em LPp e LPa após alterações em LPv; sendo assim, observa-se na Figura 22 o comportamento da função de resposta de impulso de LPp em função dos choques não antecipados em LPv, que após um choque não antecipado dos preços no varejo sobre os preços pagos ao produtor, esses por sua vez, aumentam até o terceiro mês, após a incidência do choque inicial. Após o terceiro mês observa-se uma tendência de queda, movimento esse que perdura até o quinto mês até se estabilizarem do nono mês em diante.

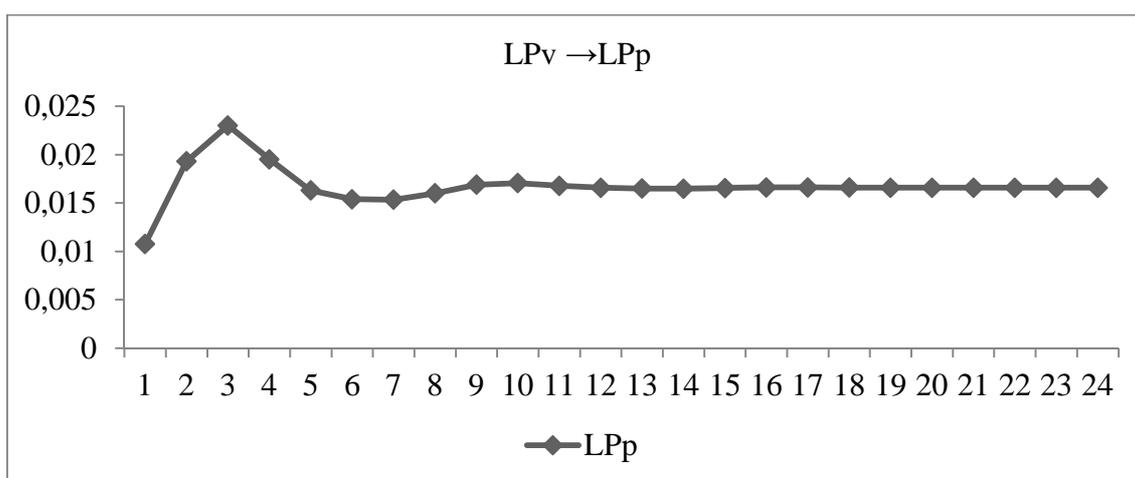


Figura 22 - Função de impulso resposta de LPp em relação a choques não antecipados em LPv

Fonte: Resultado da Pesquisa

Assim como pode ser observado na Figura 22, o comportamento da função de impulso resposta de LPa em relação a choques não antecipados em LPv também se mostraram crescentes após a incidência de um choque inicial. Entretanto, esse movimento de crescimento durou um mês a menos para LPa, e a estabilização só se iniciou do décimo primeiro mês em diante. Ressalta-se, ainda, os movimentos de queda, que ocorreram de forma mais intensa de LPv para LPa (Figura 23), do que de LPv para LPP (Figura 22), o que permite afirmar que variações em LPv acabam gerando impactos mais significativos em LPa do que em LPP.

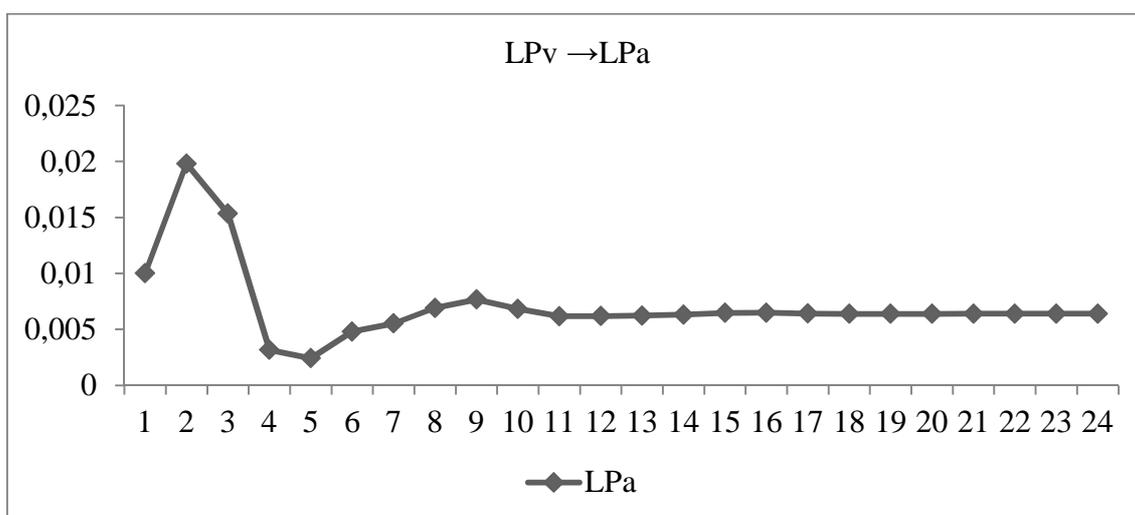


Figura 23 - Função de impulso resposta de LPa em relação a choques não antecipados em LPv

Fonte: Resultado da Pesquisa

Após analisar as funções de impulso resposta de LPP, Lpa e LPv, nota-se que o comportamento semelhante das funções de resposta de impulso, tanto dos preços do atacado quanto do varejo, podem ser resultado de estratégias adotadas, com a finalidade de vender o produto a preços mais baixos na tentativa de pressionar um equilíbrio, ou até mesmo uma queda generalizada dos preços do leite.

Ainda a respeito das funções impulso resposta das variáveis analisadas, ressalta-se que as três variáveis tendem a se equilibrar no longo prazo. Outro fator a ser considerado é a relação entre LPa e LPP, onde a partir das Figuras 21 e 23, observa-se que variações em LPa acabam não influenciando de forma significativa LPv (Figura 21). Entretanto, como pode ser observado na Figura 23, até o décimo mês após o choque inicial, as variações em LPv provocam oscilações significativas em LPa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste estudo foi realizar uma análise da transmissão de preços no mercado de leite no Estado de Goiás, considerando os preços do produtor, atacado e varejo. Além do objetivo principal, essa análise estabeleceu alguns objetivos específicos referentes à relação dos preços no decorrer da cadeia produtiva do leite.

Desse modo, foi realizado o cálculo das margens de comercialização, em que foi possível perceber que o atacado é o mercado que recebe a maior parte da parcela da renda proveniente da venda de leite no Estado de Goiás (51%).

Após o cálculo das margens foi utilizado o modelo de Houck. Através desse modelo foi possível afirmar que o varejo tende a transmitir de forma mais intensa as oscilações de acréscimo, enquanto o modelo VEC, permitiu concluir que as variações nos preços do atacado são transferidos de forma desproporcional para os demais preços, demonstrando uma relação inelástica entre as variáveis, de forma que, ao analisar os resultados, observou-se que uma elevação percentual em LPp ocasiona uma variação maior em LPa do que em LPv.

Dessa forma, após estimação e análise dos dados confirmou-se a hipótese de ausência de simetria na transmissão de preços, já que os preços no atacado não são transmitidos com a mesma intensidade que os preços no varejo.

Analisando, assim, todos os aspectos abordados no presente estudo, pode-se afirmar que o ajuste de preços no mercado de leite em Goiás é assimétrico. Tais justificativas se encontram no resultado dos testes realizados, destacando-se os resultados das margens, já que a margem de comercialização no atacado é superior às margens do mercado varejista. Além dos resultados das margens de comercialização, ressalta-se ainda o resultado das análises de curto e longo prazo, bem como o comportamento dos agentes nas funções impulso resposta. Dessa maneira, os resultados permitem inferir que é no segmento atacadista, principalmente, que ocorrem as falhas de mercado na cadeia produtiva do leite em Goiás.

A assimetria encontrada no mercado de leite é consequência das incertezas e falhas existentes no mercado, como exemplo, as perdas na etapa de processamento do leite, as instabilidades do cenário econômico, que acabam modificando a estrutura do setor, bem como a mudança do padrão de consumo, relação entre produtores e empresas, concentração de mercado, característica do produto comercializado,

sazonalidade, relação entre a demanda e oferta, disponibilidade de insumos, dentre outros fatores que tendem a influenciar a cadeia produtiva do leite.

Assim, com a finalidade de minimizar os impactos causados pela transmissão assimétrica de preços, seria necessária a adoção de políticas públicas que visem à redução da assimetria de informações, bem como um controle mais rígido no preço dos insumos que, em certos períodos, acaba influenciando substancialmente o preço do produto, além da realização de mais pesquisas a respeito do mercado de leite, principalmente no Estado de Goiás, já que são escassas as informações relevantes a respeito desse mercado.

REFERÊNCIAS

ABIA - Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. **Balço Anual 2010 e perspectivas para 2011**. São Paulo, 2010.

ABIA – Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação. **Estatísticas do comportamento das vendas de leite fluido no Brasil**. Disponível em: <<http://www.ablv.org.br>>. Acesso em: 12/10/2013.

AGUIAR, D. R. D. **A questão da transmissão de preços agrícolas**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 31, n° 4, p. 291-308, Out/Dez 1993.

ALVES, L.R.A. **Transmissão de preços entre produtores do setor sucroalcooleiro do Estado de São Paulo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

AZZAM, A.M. **Asymmetry and rigidity in farm – retail price transmission**. American Journal of Agricultural Economics. V.81, p. 525 – 533. 1999.

AZEVEDO, P. F. e POLITI, R. B. **Concorrência e estratégias de precificação no sistema agroindustrial do leite**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 46, n. 3, Brasília, jul./set. 2008.

BACCHI, M. R. P. (1994). **Previsão de preços de bovino, suíno e frango com modelos de séries temporais**. Piracicaba: Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada.

BAILEY, D. V.; BRORSEN, B. W. **Price asymmetry in spatial fed cattle markets**. Western Journal of Agricultural Economics, EUA, v. 14, n. 2, p. 246-252, 1989.

BARBOSA, L. **Dedo de prosa**. Entrevista individual concedida à Revista Rural n° 176. São Paulo: outubro, 2012.

BARROS, G. S. C. **Economia da Comercialização Agrícola**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ, 1987.

BREDA, N.L.; SANTOS, C. A.; RODRIGUES, V.; PEREIRA, S.V. **Coordenação da Cadeia Produtiva do Leite no Oeste Catarinense: Uma análise da interface agricultor- indústria**. Disponível em: <<http://www.fearp.usp.br/resumos/BredaN.pdf>>
Acesso em: 22/12/2013.

BROOKS, C. (2008). **Introductory econometrics for finance**. Cambridge University Press, New York, 1º ed., 728.

BUENO, R. L.S. **Econometria de séries temporais**. Brasil: Cengage Learning, 2011. ISBN 978-85-221-1157-2.

CARMAN, Hoy F.; SEXTON, Richard J. **Supermarket fluid milk pricing practices in the Western United States**. Agribusiness, New York, 2005.

CARVALHO, G. R. **Mercado de leite no Brasil: após a tempestade novos desafios**. Anuário brasileiro do leite. Passo Fundo: Ed. O nacional, 2010, p. 24.

CARVALHO, R. G. **Indústria de laticínios no Brasil**. In: STOCK, L. A.; ZOCCAL, R.; CARVALHO, G. R.; SIQUEIRA, K.B.(org.) **Competitividade do agronegócio do leite brasileiro**. 1º ed. p. 108-131. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

CARVALHO, T. B. **Análise das elasticidades renda e de consume de leite no Brasil**. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/espaco-aberto/analise-das-elasticidades-renda-e-de-consumo-de-leite-no-brasil-73134n.aspx>>. Acesso em: 08/07/2012.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Boletim do leite**. Ano 15 n°182, dezembro de 2009. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/boletim/182.pdf>>. Acesso em: 09/10/2012.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Boletim do leite**. Ano 16 n°183, janeiro de 2010. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/boletim/183.pdf>>. Acesso em: 18/12/2012.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Indicadores de Preços**. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/leite/?page=155>>. Acesso em: 01/06/2013.

CÔNSOLI, M. A.; NEVES, M. F. **Estratégias para o leite no Brasil**. Ed. Atlas, 1° edição, 2006.

COMPLEM. **Estrutura e histórico da COMPLEM**. Disponível em: <<http://www.complem.com.br>>. Acesso em: 19/10/2013.

DAIRY. In: ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. **PSD: production, supply and distribution**. Reports. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture - USDA, 2013. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline>>. Acesso em: out. 2013.

DIAS, J. C. **500 anos de leite no Brasil**. São Paulo: Calandra, 2006.

DIAS, F. D.; KRETZMAN, K. C.; PARRÉ, J. L.; ALVES, F. A. **Análise as Transmissão de preços para o leite paranaense utilizando modelos de séries temporais**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina, 2007.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. **Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root**. Journal of the American Statistical Association, v. 74,

n. 366, p. 427-431, June 1979.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. **Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root**. *Econometrica*, v. 49, n. 4, p. 1057-1072, 1981.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, 2004. 466 p.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Milk availability Trends in production and demand and medium-term outlook**. ESA Working paper N°. 12-01. February, 2012

FARINA, E. M.Q.; AZEVEDO, P.F., SAES, M.S.M. **Competitividade, Mercado, Estado e Organizações**. Ed. Singular. São Paulo, 1997.

FERRO, A.B.; OZAKI, P.M.; GEGOLLOTTE, I. G. **Retrato do Leite: Onde a atividade está ganhando e onde está perdendo espaço?**. Edição Especial do Boletim do Leite n° 200 – CEPEA. Outubro, 2011.

FINAMORE, E. B.; MAROSO, M. T. D. **A dinâmica da cadeia de lácteos gaúcha no período de 1990 a 2003: um enfoque no Corede Nordeste**. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/3eeg/Artigos/m01t01.pdf>>. Acesso em: 01/08/2013.

FREY, G.; MANERA, M. **Econometric models of asymmetric price transmission**. *Fondazione Eni Enrico Matteri*, Department of Statistics, University of Milan – Bicocca. Nota di Lavoro, september, 2005.

FOCKINK, E. R.. 2013. **Produção rural familiar em Jataí (GO) a comunidade rural da onça**. Dissertação (Mestrado em Geografia e Gestão do Território) - Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2007.

GOODWIN, B. K.; HARPER, D. C. **Price transmission, Threshold behavior, and asymmetric adjustment in the U.S. pork sector.** Journal of Agricultural and Applied Economics, Nashville, v. 32, n. 3. p. 543–553.2000.

GOMES, E. J. **Estratégias das Grandes Indústrias no Sul do Brasil.** Departamento de Estudos Sócio - Econômicos Rurais – Boletim de conjuntura agrícola: Agosto, 2008.

GOMES, S. T. **Diagnóstico da cadeia produtiva do leite em Goiás.** Goiânia: FAEG, 2009.

GRIFFITH, G. R.; PIGGOTT, N. E. **Asymmetry in beef, lamb and pork farm-retail price transmission in Australia.** Agricultural Economics, v. 10, n. 3, p. 307-316, 1994.

GUJARATI, D. **Econometria Básica.** 4ª edição. 2006.

HOUCK, J. P. **An Approach to Specifying and Estimating Nonreversible Functions.** American Journal of Agricultural Economics, v. 59, n. 3, p. 570-572, 1977

IBGE, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística – **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 -2009.** Rio de Janeiro, 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística – **Indicadores IBGE.** Primeiro Trimestre de 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20/11/2012.

IBGE, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística – **Indicadores IBGE.** Primeiro Trimestre de 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15/07/2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística – **Pesquisa Pecuária Municipal 2011.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15/12/2012.

IBGE, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística – **Pesquisa Pecuária Municipal 2012.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18/10/2013.

IEA – Instituto de Economia Agrícola. **Preços médios mensais no varejo**. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/precos_medios>. Acesso em: 10/06/2013.

JESSE,E. V.; DOBSON,W.D.; ARMENTANO, L.L.;OLSON,N.F.; SHARMA,V.P. **The dairy sector of India: a country study**. The India Country study team. The Babcock Institute for International Dairy Research and Development University of Wisconsin-Madison, discussion paper, 2006.

LEITE ALVES, M. **Sistemática para estruturação e análise de cadeias produtivas agroindustriais – o caso da cadeia produtiva do leite de Goiás**. (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

LEITE BRASIL. **Associação brasileira dos produtores de leite**. Disponível em: <<http://www.leitebrasil.org.br>>. Acesso em 10.03.2013.

LIEN, D. D.; LUO, X. **Multi-period hedging in the presence of conditional heteroscedasticity**. The Journal of Futures Markets. v. 14, p. 927-955, 1994.

LOHMANN, U. L.; SAUER, J. **Efficient Innovation in Dairy Production - Empirical Findings for Germany**. Institut für Agrarökonomie Christian-Albrechts-Universität Kiel. Gewisola, 2012.

KARRENBROCK, J. **The behavior of retail gasoline prices: symmetric or not?**. Economy Research, in Federal Reserve Bank of Saint Louis Review, Vol. 73, n° 4, pp. 19- 29. July/august, 1991.

KINNUCAN, H. W.; FORKER O. D. **“Asymmetry in Farm-Retail Price Transmission for Major Dairy Products.”** American Journal of Agricultural Economics Vol. 69, pp. 285–292. 1987.

MARGARIDO, M. A.; MAYORGA, R. O.; MAYORGA, R. D.; LIMA, P.V.P.S.;KHAN,A.S. **Análise de transmissão de preços do mercado atacadista de melão do Brasil**. RER, Rio de Janeiro, vol. 45, n° 03, p. 675-704. Jul/Set, 2007.

MARGARIDO, M. A.; BUENO, C. R.; TUROLLA, F. A. **Análise da transmissão de preços e das volatilidades nos mercados internacionais de petróleo e soja**. In: Congresso brasileiro de economia, administração e sociologia rural, 49,2011, Belo Horizonte. Anais. Brasília: SOBER, 2011.

MARTINS, P. C. **Políticas públicas e mercados deprimem o resultado do sistema agroindustrial do leite**. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de leite, 1° Edição, 2004.

MEYER, J.; VON CRAMON-TAUBADEL, S. **Asymmetric price transmission: factor or artefact**. EAAE Seminar “The food consumer in the early 21st century”. Zaragoza, 2001.

MEYER, J.; VON CRAMON-TAUBADEL, S. **Asymmetric price transmission: a survey**. Journal Agricultural Economics – Vol. 55. N° 3. P. 581 – 611. November, 2004.

SBRISSIA, G. F. **Nova Zelândia – Berço da eficiência e da produção integrada**. Boletim do leite, Universidade de São Paulo – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Ano 10, n°110, maio de 2003.

SBRISSIA, G. F. **Sistema Agroindustrial do leite: custos de transferência e preços locais**. Dissertação de mestrado, USP. Piracicaba, 2005.

SEGPLAN – Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. **Índice de preços ao consumidor – Indicadores econômicos**. 2000 – 05/2013.

SILVA NETO, W.A. **Comercialização do tomate de mesa no Estado de São Paulo: Análise de transmissão de preços**. Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Estadual de Maringá, 2007.

SILVA NETO, W.A. **Crescimento da pecuária de corte no Brasil: fatores econômicos e políticas setoriais.** 2011. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2011.

SILVA, M. R. C.;REZENDE, V. L.A. **Intensificação da produção leiteira em região do Centro – Oeste: Impactos sociais e ambientais.** V Encontro Nacional das ANPPAS. Florianópolis, 2010.

SILVA, A.S.; VASCONCELOS,C.R.F.; VASCONCELOS,S.P.;MATTOS,R. **Transmissão assimétrica de Preços: O caso do mercado de gasolina a varejo nos municípios do Brasil.** Programa de Pós – Graduação em Economia Aplicada FE/UFJF. Juiz de Fora, 2011.

SIQUEIRA,B.K.; CARNEIRO,A.V.; ALMEIDA,M.F.;HOTT,M.C.; GAMA, D.A. **O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial.** In: STOCK, L. A.; ZOCCAL, R.; CARVALHO, G. R.;SIQUEIRA, K.B.(org.) **Competitividade do agronegócio do leite brasileiro.** 1º ed. p. 13-33. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

SOUZA, R. S. **Ajustamento assimétrico de preços na cadeia Produtiva do feijão no Estado de Goiás.** 2013. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2013.

STOCK,L.;CARNEIRO,A.V.;CARVALHO,G.R.;ZOCCAL,R;MARTINS,P.C.;YAM GUCHI,L.C.T. **Sistemas de produção e sua representatividade na produção de leite no Brasil.** In: Reunião da Associação Latino americana de produção animal, ALPA,20,2011,Cuzco, Peru.

TRADE MAP. **Trade statistics for international business development.** Geneva: International Trade Centre, 2013. Disponível em: : <<http://www.trademap.org/>>. Acesso em: 10/10/2013.

TWEETEN, L. G.; QUANCE, C. L. **Positivist Measures of Aggregate Supply Elasticities: Some New Approaches.** The American Economic Review, v. 59, n. 2, p. 175-183, 1971

RAPSOMANIKIS, G.; KARFAKIS, P. (2007) **Margins across time and space: threshold cointegration and spatial pricing applications to commodity markets in Tanzania.** Disponível em: <<http://www.csae.ox.ac.uk/conferences/2009-EDiA/papers/443-Karfakis.pdf>>. Acesso em: 15/11/2012.

PAULA, Mauro César de. **Atuação da Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM) e sua Influência no Comportamento do Produtor de Leite do Município de Morrinhos, no Estado de Goiás.** 2002. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Paraná.

PELTZMAN, S. **Prices Rise Faster Than They Fall.** Working Paper n° 142. George J. Stigler Center of the Study of the Economy and the State the University of Chicago. July, 1998.

PRIMO, W.M. **Restrições ao desenvolvimento da indústria brasileira de laticínios.** 2001.

VAVRA, P.; GOODWIN, B. K. **Analysis of Price Transmission Along the Food Chain.** OECD Publishing: OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, 2005.

VIANA, G.; FERRAS, R.P.R. **Um estudo sobre a organização da cadeia produtiva do leite e sua importância para o desenvolvimento regional.** Revista Capital Científico do Setor de Ciências Sociais Aplicadas, v. 5, n. 1, 2007.

ZANIN, V. **Análise da margem de comercialização do arroz gaúcho no mercado de São Paulo no período pós Plano Real.** 2011. Tese (Mestrado em Economia Aplicada)

– Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2011.

ZOCCAL,R.;STOCK,L.A. Estrutura da produção de leite no Brasil. In: STOCK, L. A.; ZOCCAL, R.; CARVALHO, G. R.;SIQUEIRA, K.B..(org.) **Competitividade do agronegócio do leite brasileiro**. 1º ed. p. 35-57. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do Agribusiness: uma aplicação da Nova Economia das Instituições**. Tese de livre docência apresentada no Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. São Paulo, 1995.

WOLFFRAM, R. Positivist Measures of Aggregate Supply Elasticities: Some New Approaches: Some Critical Notes. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 53, n°. 2, p. 356-359, 1971.

WOODFORD, K. Dairy production, structure and performance in Oceania. In: LEITE, J. L.B. SIQUEIRA, K.B.; CARVALHO, G. R. **Comércio Internacional de lácteos**. 2º ed. p. 321-333. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2009.