

## **ESTUDO SOBRE O CRESCIMENTO DO PREÇO DO LEITE PAGO AO PRODUTOR RURAL NO BRASIL**

Marco Aurélio de Carvalho Vieira e Silva<sup>1</sup>, Rodrigo Malta dos Santos<sup>1</sup>, Flávio Borges Botelho Filho<sup>2</sup>, Itiberê Saldanha Silva<sup>2</sup>.

1- Mestrando em Agronegócios pela Universidade de Brasília (UnB), Bolsista da Capes durante a execução deste trabalho.

2 - Prof. Dr. do Mestrado em Agronegócios, da Universidade de Brasília (UnB).

### **Resumo**

A formação de preços é resultado direto das condições de oferta e demanda, e o preço é a variável mais importante do mercado. Sendo assim, este estudo tem como objetivo verificar se nos últimos 16 anos, houve no Brasil, um crescimento nos preços do leite pago ao produtor rural. Para o alcance do objetivo traçado neste trabalho, foi utilizado a série histórica dos preços nominais e real do leite desde julho de 2000 até julho de 2016, dados este que foram retirados do CEPEA-Esalq (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada). Os resultados do presente estudo mostraram que os preços pagos aos produtores de leite tiveram um crescimento muito baixo no período investigado, com uma média de 2,6% ao ano.

**Palavras-chave:** Preços pagos ao produtor de leite, crescimento nos preços, série histórica.

### **Abstract**

Price formation is a direct result of supply and demand conditions, and price is the most important variable on the market. Thus, this study aims to verify if in the last 16 years, there has been in Brazil, a growth in the prices of milk paid to the rural producer. In order to achieve the objective outlined in this paper, the historical series of nominal and real milk prices were used from July 2000 to July 2016, which were taken from CEPEA-Esalq (Center for Advanced Studies in Applied Economics). The results of the present study showed that the prices paid to milk producers grew very low in the period under investigation, with an average of 2.6% per year.

**Key words:** Prices paid to milk producers, growth in prices, historical series

## 1. INTRODUÇÃO

A ampliação e a modernização do mercado lácteo, contribuíram para o Brasil alcançar um importante destaque entre os maiores produtores de leite. Durante a década de 1980 até o início dos anos 90, o Governo Federal desenvolvia políticas intervencionistas, tanto na produção leiteira, quanto em outros setores agrícolas. A intervenção do Estado na cadeia produtiva leiteira se dava principalmente por meio do tabelamento de preços do leite e de seus derivados (SILVEIRA; PEDRAZZI, 2004). O Estado interferia na cadeia produtiva do leite mediante regulação dos preços, tanto no que se refere aos preços finais, quanto aos pagos ao produtor.

Com a abertura econômica dos anos 90, o mercado passou a condicionar a dinâmica agrícola e o Estado reduziu o protecionismo em todos os setores. Nesse período, foi extinto o tabelamento de preços pela CIP (Comissão Interministerial do Preço) e iniciou-se um processo de concentração da indústria láctea. A busca por competitividade em um mercado aberto e com preços livres possibilitou que o aumento da produtividade fosse o principal fator a explicar o crescimento da produção, ao contrário do passado em que o aumento de produção se dava pelo aumento do rebanho (CILEITE, 2009).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), a produção de leite mais que dobrou no período entre 1990 e 2009, passando de cerca de 14 bilhões de litros de leite para mais de 29 bilhões de litros. Trata-se de uma atividade com trajetória crescente, cujo valor da produção alcançou mais de R\$18 bilhões, no Brasil, em 2009. As condições edafoclimáticas do país permitem que a bovinocultura de leite seja desenvolvida em todo o seu território, pois existem indicativos de que ela está presente em todas as microrregiões brasileiras, mesmo que existam áreas/regiões com menor ou pouca incidência desta atividade.

No ano de 2014, a produção brasileira de leite foi de 35,2 bilhões de litros, segundo informações disponibilizadas pelo IBGE/Pesquisa da Pecuária Municipal, com crescimento de 2,7% em relação a 2013, o que representou 919 milhões de litros. O Estado de Minas Gerais, é o maior produtor de leite do Brasil, com volume de 9,367 bilhões de litros (EMBRAPA, 2015). Atualmente o mercado do leite é caracterizado como um monopólio, onde se tem a existência de poucas indústrias, as quais impõem seus interesses, determinando inclusive ao produtor, o preço por litro de leite, mesmo que por vezes atuem conforme o mercado.

Tendo como premissa às informações apresentadas acima, esse trabalho tem como objetivo verificar se nos últimos 16 anos, ocorreu um crescimento nos preços do leite pago ao produtor rural, tendo como hipótese da investigação o fato de que não houve um crescimento significativo nos preços. O trabalho encontra-se dividido em 6 partes, sendo a primeira esta introdução, a segunda versa sobre a evolução da produção e característica dos preços do leite no Brasil, em seguida, na terceira parte foi realizada uma abordagem sobre o mercado e preço do leite. A quarta parte é composta pelo material e método utilizado neste trabalho de pesquisa. Já na quinta parte foi realizada uma análise dos resultados obtidos sobre a série histórica dos preços pago aos produtores rurais no Brasil, e por último, a conclusão do trabalho.

## **2. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E PREÇO DO LEITE NO BRASIL**

### **2.1 Evolução da Produção de leite no Brasil**

Com o surto da industrialização do país a pecuária leiteira entra na sua fase moderna, entretanto o progresso continuou muito lento e não foi verificado nenhum aspecto que mudasse de forma radical a situação existente. No final da década de 60 o leite tipo B ganha expressão nacional e o rumo da produção leiteira começa a se alterar. Entretanto, o salto mais qualitativo da pecuária leiteira aconteceu somente por volta da década de 80.

A partir da década de 90 a atividade láctea no Brasil iniciou um processo de intensa transformação. Isto resultou na introdução dos conceitos de logística integrada e na reestruturação de todos os elos da cadeia produtiva. A busca por competitividade em um mercado aberto e com preços livres possibilitou que a produtividade fosse o principal fator para explicar o crescimento da produção (CILEITE, 2009).

Na mesma década ocorreu ainda uma rápida transformação na cadeia produtiva do leite, o foco desta transformação se deve à qualidade do leite como consequência natural e direta da mudança de comportamento do consumidor, cada vez mais exigente. A partir do ano de 2002 o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA, através da Instrução Normativa número 51, de 18 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002), estabeleceu regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite, sendo metas a serem seguidas pelos produtores e entidades envolvidos com a pecuária leiteira, buscando com isso uma melhoria do nível tecnológico e empresarial do produtor, com consequente avanço de qualidade social e econômica da população brasileira (ALMEIDA, 2012).

Na década de 90, a produção de leite no Brasil passou de 14,5, em 1990, para 19,0 bilhões, em 1999, correspondendo a um aumento de 4,5 bilhões, nos anos extremos da década. De 1990 a 2000, a taxa de crescimento da produção de leite, no Brasil, foi de 3,19% ao ano, segundo dados apresentados por Gomes (2001), dados os quais podem ser verificados na tabela 1. Nesse período, houve aumento da produção per capita, visto que o crescimento da população foi inferior a 2%.

No ano 2000, o Estado de Minas Gerais foi quem mais produziu leite, respondendo por 30,42% da produção nacional, seguido por Goiás, com 10,84%; Rio Grande do Sul, com 10,35%; e São Paulo, com 10,03%. Entre os quatro estados de maior produção, em dois deles houve mudanças significativas, no período de 1990 a 2000, Goiás e São Paulo. Enquanto a taxa de crescimento da produção de Goiás foi de 7,21% ao ano, a de São Paulo foi de apenas 0,14% ao ano. As taxas de crescimento de Minas (3,47%) e do Rio Grande do Sul (3,52%) foram próximas à do Brasil (3,19%) (GOMES, 2001).

Outra mudança relevante que aconteceu no período de 1990 a 2000 foi a enorme concentração da produção. Os maiores produtores estão respondendo por parcelas cada vez maiores da produção nacional e, os menores, por parcelas cada vez menores. Já não se pode dizer que a produção de leite seja uma atividade típica do pequeno produtor, como há tempos. Os estratos de pequena produção continuam com muitos produtores, porém com participação relativa insignificante (GOMES, 2001).

Tabela 1. Produção de leite no Brasil, em 1990 e 2000

Especificação	1990 (%)	2000 (%)	Taxa anual de crescimento - %
<b>NORTE</b>	<b>3,8332</b>	<b>5,0200</b>	<b>6,01</b>
Rondônia	1,0941	2,1400	10,35
Acre	0,1480	0,1900	5,81
Amazonas	0,2528	0,1900	0,29
Roraima	-	0,0500	-
Pará	1,5982	1,6300	3,40
Amapá	0,0116	0,0200	8,94
Tocantins	0,7284	0,8000	4,16
<b>NORDESTE</b>	<b>14,1205</b>	<b>10,7200</b>	<b>0,39</b>
Maranhão	0,8763	0,7500	1,60
Piauí	0,3999	0,3800	2,67
Ceará	2,0267	1,7100	1,45
Rio Grande do Norte	0,7385	0,6800	2,34
Paraíba	1,0712	0,5000	-4,38
Pernambuco	2,1576	1,4000	-1,18
Alagoas	1,0258	1,1300	4,19
Sergipe	0,6894	0,6400	2,43
Bahia	5,1350	3,5300	-0,60
<b>SUDESTE</b>	<b>47,7983</b>	<b>44,7800</b>	<b>2,52</b>
Minas Gerais	29,6236	30,4200	3,47
Espírito Santos	1,9429	1,9300	3,12
Rio de Janeiro	2,6946	2,4000	2,00
São Paulo	13,5372	10,0300	0,14
<b>SUL</b>	<b>22,5225</b>	<b>24,1500</b>	<b>3,91</b>
Paraná	8,0089	9,0500	4,46
Santa Catarina	4,4904	4,7500	3,77
Rio Grande do Sul	10,0232	10,3500	3,52
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>11,7255</b>	<b>15,3300</b>	<b>6,00</b>
Mato Grosso do Sul	2,7528	2,1400	0,63
Mato Grosso	1,4750	2,1600	7,20
Goiás	7,4008	10,8400	7,21
Distrito Federal	0,0969	0,1900	10,38
<b>BRASIL</b>	<b>100,0000</b>	<b>100,0000</b>	<b>3,19</b>

Fonte: IBGE, elaborado por Gomes (2001)

O significativo crescimento da produção de leite na região do cerrado, na década de 90, especialmente, em Goiás e nas regiões do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba, ampliou a competição, dentro do mercado doméstico, entre as regiões tradicionais de São Paulo e Sul de Minas e as regiões novas do cerrado. O aprofundamento dessa competição é decorrente do menor custo de produção de leite da região do cerrado, em razão do menor preço de alguns insumos importantes no processo produtivo e da prioridade dada ao pasto como alimento volumoso do rebanho durante o verão.

A produção de leite de vaca no Brasil cresceu a uma taxa relativamente constante desde 1991. O país saiu do patamar de 15,1 bilhões de litros de leite produzidos naquele ano, alcançando o de 35,17 bilhões de litros em 2014 (IBGE, 2014). Isso se deve às mudanças econômicas ocorridas desde a década de 1990. Essas mudanças estão associadas, principalmente, aos impactos da estabilização da economia em decorrência do Plano Real,

desregulamentação do mercado e abertura econômica que exigem ajustamentos estratégicos e estruturais do setor (JANK; FARINA; GALAN, 1999).

## **2.2 Característica dos preços do leite no Brasil**

Antes da década de 90, os preços dos produtos lácteos eram controlados pela Comissão Interministerial de Preços (CIP) e definidos aos produtores. A renda obtida pelo produtor oscilava de acordo com a sazonalidade da produção, mas estava, de alguma maneira, protegida pelo regime de fixação de preços. A abertura comercial e a estabilidade de preços formaram um novo cenário, em que o preço do leite passou a ser definido pela interação entre oferta e demanda (GUIMARÃES, 2013).

No Brasil os preços do leite nas diferentes bacias variam com razoável grau de coordenação (BARROS *et al.*, 2002), indicando que variações de preços em uma região são repassadas a outras regiões e que há uma relação de dependência de longo prazo entre os preços do leite ao produtor nas diversas regiões. O Estado de Minas Gerais é a principal bacia formadora de preços no país, ou seja, é o local em que as variações de preços ao produtor em Minas Gerais tendem a ser transmitidas para os preços nas demais regiões do país. A importância do estado de Minas na produção nacional, justifica pelo fato de que seu volume corresponde à soma das produções do Rio Grande do Sul, São Paulo e Goiás.

Sendo assim, o preço ao produtor em um determinado estado está fortemente ligado ao preço em outro estado. Esta ligação se tornou mais forte a partir dos anos 90, em função da grande quantidade de leite longa vida que é comercializado entre regiões. Antes desse período, quando o mercado de leite fluído era dominado pelo leite pasteurizado (em saquinhos), ele era fundamentalmente local. As elasticidades de transmissão de preços ao produtor nas bacias leiteiras indicam que as variações de preço em Minas Gerais são transmitidas, em boa parte, simultaneamente dentro de 1 mês para os demais estados, e são transmitidos na totalidade em cerca de 2 a 3 meses (SENAR, 2015).

A coordenação de preços entre as regiões, no entanto, não significa preços absolutos iguais praticados pelas empresas na captação da matéria-prima, que aliás, variam consideravelmente conforme a disputa regional pela produção e o volume individual entregue pelo produtor. Segundo Barros *et al.* (2002), o volume é o principal parâmetro de bonificação utilizado pelas indústrias no país. Assim, o preço efetivamente pago aos produtores por parte das empresas difere de acordo com o produtor. Cada laticínio tem um sistema próprio de bonificações e descontos de forma que o seu preço médio final é resultado da sua política leiteira. Uma diretriz é comum entre as indústrias, especialmente as de médio e grande porte: não pode faltar leite para abastecer as fábricas. Portanto, as empresas disputam os produtores entre si, especialmente aqueles que se enquadram nos atributos procurados por elas (volume, qualidade e preço). Cada responsável pela compra de matéria-prima tem liberdade para pagar o que achar necessário para determinado produtor, e os valores crescem de forma direta ou indireta de acordo com o interesse da indústria em determinado fornecedor.

O padrão sazonal dos preços do leite indica uma valorização do produto entre os meses de fevereiro a agosto e uma desvalorização entre setembro a janeiro, o mesmo ocorrendo com os preços do leite UHT ao consumidor. O estudo de Barros *et al.* (2002) indica que os preços deste produto e da matéria-prima ao produtor variam praticamente na mesma forma e intensidade.

### **3. MERCADOS E PREÇOS DO LEITE**

A estrutura do mercado de produtos lácteos no Brasil é bastante complexa, em virtude do elevado número de agentes econômicos que atuam no sistema e da multiplicidade de canais de comercialização. A abertura da economia, liberação de preços e o plano de estabilização, com a implementação do Plano Real em 1994, trouxeram modificações importantes para toda a cadeia agroindustrial do leite, aumentando os investimentos no setor, o mercado consumidor e viabilizando aumentos de produção (MEDEIROS, 2016).

Com as mudanças do início da década de 90, aumentou o interesse de grandes empresas internacionais em investirem nesse segmento de mercado. Muitos laticínios nacionais foram incorporados por essas empresas, provocando uma concentração da indústria. Essa tendência é observada desde os anos 1970, mas acentuou bastante na década de 1990. Isso aumentou o poder de negociação dessas empresas junto a produtores e consumidores, inclusive na determinação de preços. Essas multinacionais vêm se destacando no mercado, com lançamentos e novidades que ganham a preferência do consumidor, num mercado com tendência de demanda crescente (EMBRAPA, 2014).

Considera que o preço é um mecanismo que acaba promovendo a união de vários mercados, sendo que sua dinâmica permite obter informações que permite 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; HARPER, 2000).

Atualmente o mercado do leite é caracterizado como um monopólio, onde se tem de um lado muitos produtores de leite que detêm de pouco conhecimento sobre a atividade leiteira, começando a atividade de maneira informal, sem suporte e assistência, e de outro lado, a existência de poucas indústrias, as quais impõem seus interesses, determinando inclusive o preço por litro de leite, mesmo que por vezes atuem conforme o mercado (RAUTA, 2015).

A ampliação e a modernização do mercado lácteo, no Brasil, contribuíram para o país alcançar um importante destaque entre os maiores produtores de leite. 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).

#### **3.1 Definição do Preço do Leite**

A característica fundamental dos preços agropecuários é a instabilidade, ou seja, apresentam elevado grau de variabilidade (volatilidade) no decorrer do tempo. Segundo Mendes e Padilha (2007), os principais fatores que fazem com que esse fenômeno ocorra são: a falta de previsão às intempéries do tempo, pragas e doenças, difícil previsão pelo lado da oferta, sazonalidade e a elasticidade dos preços. Esses mesmos autores, afirmam que devido à instabilidade dos preços, os produtores rurais sofrem drástica redução na receita da propriedade rural quando ocorrem safras elevadas sem ganhos de produtividade. Além disso, a formação de preços nos mercados agropecuários segue, basicamente as mesmas regras de mercado dos demais bens e serviços finais gerados na economia, com algumas ressalvas.

A formação de preço do leite passa a ser predominantemente influenciada pela indústria, já que é essa que estabelece o preço pago aos produtores rurais. Para estes produtores, seria melhor a existência da grande concorrência entre os compradores, já que, com maior disputa na compra do bem, poderiam obter melhor preço pelo seu produto (CANZIANI, 2003).

A formação de preços é resultado direto das condições de oferta e demanda, e o preço é a variável mais importante do mercado. Sendo assim, como a formação de preços é predominantemente influenciada pelos compradores, o produtor rural enfrenta dificuldades em comercializar sua produção, já que existe pouca concorrência entre os compradores deste produto. Uma alternativa à minimização desse problema é a criação de cooperativas de leite que desempenhem o papel de centralizadoras da produção do leite *in natura*, proporcionando maior poder de barganha aos produtores, nas negociações junto aos compradores do produto (MENDES; PADILHA, 2007).

A distância entre a indústria e o produtor é outro fator importante na determinação do preço do leite. O transporte representa entre 4% a 25% do preço do leite recebido pelo produtor, chegando, em algumas regiões do Brasil, a 40%. Essa diferença é determinada pela baixa densidade de produção, que é a relação da quantidade produzida pela quantidade de quilômetros percorridos pelo veículo, das fazendas às plataformas de recepção (SILVA; REIS et al., 2000).

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado com base na série histórica dos preços mensais pagos ao produtor de leite no Brasil, com os preços nominais e reais (deflacionados). A série de preços foi extraída do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA-ESALQ). A metodologia para o preço nacional utilizada pelo CEPEA-ESALQ é, a média nacional que é composta pela ponderação dos preços médios nos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Bahia. A ponderação é feita com base na participação média da produção formal de leite de cada estado no total amostrado para o mês. Desta forma, tem-se um painel de ponderação que leva em conta o padrão sazonal de produção em cada estado.

Nesse trabalho foram utilizados os dados referentes a série histórica do preço do leite em um período de 16 anos, de julho de 2000 a julho de 2016. Foram adotados os preços nominais e preço real (corrigido para o mês de julho de 2016), para avaliação da média dos preços pagos aos produtores. O uso dos preços nominais e reais, se justifica pelo primeiro ser o mais usual entre produtores que não tem o total conhecimento sobre a definição dos preços dos produtos no mercado, e o segundo por proporcionar ao produtor e a todos os profissionais da área, o real valor de mercado que está sendo praticado no produto, no caso, sem os valores da inflação do período.

Para mensurar o crescimento, foi necessário ajustar uma reta de tendência de crescimento aos dados de preços nominais e reais pagos ao produtor de leite, de forma a estimar valores de tendência para o período investigado. Tal reta foi ajustada utilizando-se como variável dependente o preço médio mensal e como variável independente o período de tempo operacionalizado, este último, como uma sequência numérica que representa cada um dos meses analisados (1, 2, 3, 4, 5...193, no caso da série completa de preços pagos ao produtor). Metodologia a qual também foi utilizada no trabalho de Viana et al., (2010) para mensurar o crescimento dos preços.

Já pela regressão, estimou-se os parâmetros “a” e “b” da expressão:

$$PT = a + b.T,$$

Onde:

PT = preço de tendência;

a = coeficiente linear da reta de tendência;

$b$  = coeficiente angular da reta de tendência;

$T$  = período de tempo (1, 2, 3, 4, 5... 193).

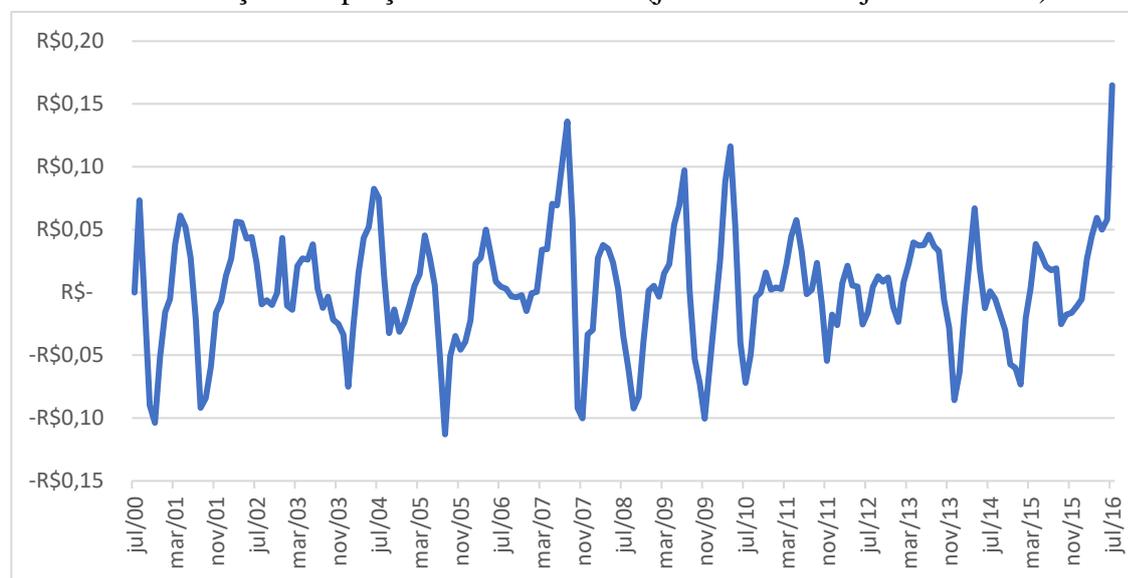
O parâmetro “ $b$ ” é o coeficiente angular da reta de regressão, o qual indica a existência ou não de tendência na série temporal de preços. Se seu valor for significativamente diferente de zero, então se conclui que há tendência de preço. Se o seu sinal for positivo, esta tendência é ascendente (de elevação de preços), ao passo que, se for negativo, a tendência é declinante (de queda de preços).

Os cálculos de regressão para o preço de tendência, linha de tendência, avaliação de alta e baixa dos preços do leite e os gráficos, exposto neste trabalho, foram utilizados os softwares Excel 2016 e SPSS.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os preços dos produtos agrícolas sofrem diversas mudanças ao longo dos anos, e com o leite não é diferente, os preços do leite são muito instáveis. E como existe uma instabilidade nos preços do leite (sazonalidade), com períodos bem marcados de queda nos preços e períodos de aumento nos preços. O gráfico 1 apresenta como foi a instabilidade dos preços do leite pago ao produtor no Brasil, nos 16 anos de investigação. Segundo Mendes e Padilha (2007), os principais fatores que fazem com que esse fenômeno ocorra são: a falta de previsão às intempéries do tempo, pragas e doenças, difícil previsão pelo lado da oferta, sazonalidade e a elasticidade dos preços.

Gráfico 1 – Variação dos preços reais mês a mês (julho de 2000 a julho de 2016).



Fonte: Elaborado pelo autor com dados do CEPEA

Observando-se toda a série histórica dos preços nominais do Brasil no gráfico 2, constata-se que o mês de dezembro de 2001 foi o ano de menor preço pago ao produtor, com média mensal de R\$ 0,26 por litro de leite. O maior preço pago ao produtor foi praticado no ano de 2016, tendo como ápice o mês de julho com o preço de R\$ 1,49 por litro de leite. Deve-

se ressaltar que o ano de 2016 foi atípico para agricultura brasileira, devido aos diversos problemas políticos e de sazonalidade que afetaram o setor agrícola e, por causa desses fatores, muitos subprodutos e produtos agrícolas tiveram seus preços elevados.

No gráfico 2 é apresentado também a linha de tendência e a equação de tendência de crescimento para os preços médio mensal do leite pago ao produtor, encontrados nesta pesquisa. A equação é descrita abaixo:

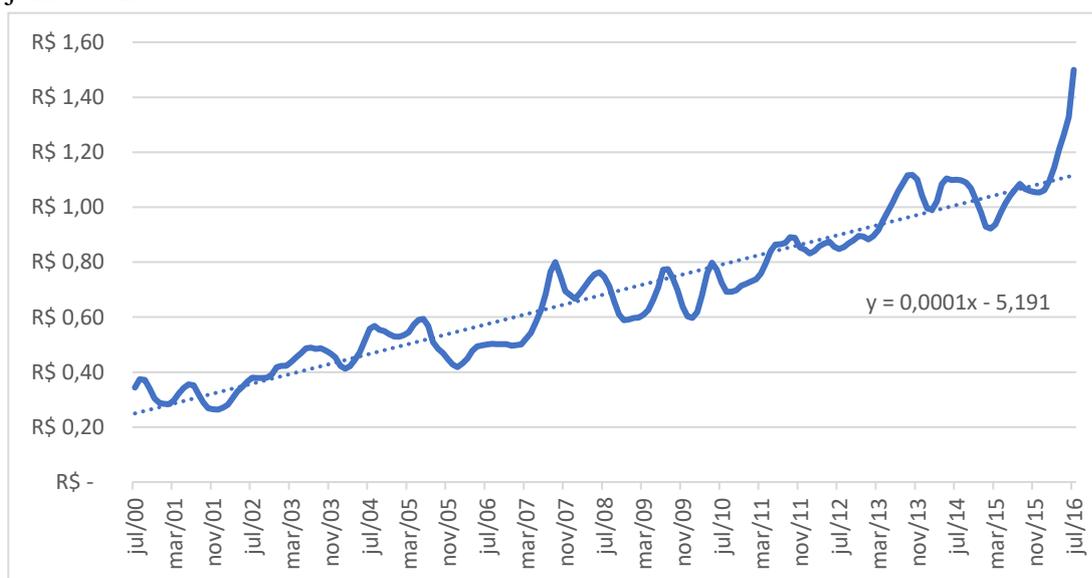
$$Y = 0,00001x - 5,191$$

Nesse caso,  $x$  corresponde ao tempo e  $Y$  é o preço do leite em diferentes períodos do tempo. Mas ao mensurar o coeficiente linear e angular com a fórmula da regressão linear,

$$PT = a + b.T,$$

Encontramos o valor de -5,191 para o coeficiente linear e 0,00001 para coeficiente angular. O que leva a compreender que houve um crescimento muito baixo nos preços pagos aos produtores de leite no Brasil. Pois, o valor de “b” que corresponde ao coeficiente angular é numericamente pequeno, justificando dessa forma a hipótese deste trabalho que não houve um crescimento elevado nos preços pago ao produtor de leite.

Gráfico 2 - Média mensal dos preços nominais do leite pago aos produtores – julho de 2000 a julho de 2016.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados do CEPEA

Considerando a série histórica do preço real e o gráfico com a linha tendência de crescimento no gráfico 3, verifica-se que o mês de dezembro de 2001 foi o mês de menor preço pago ao produtor, com o valor de R\$ 0,68 por litro de leite. Quanto ao maior preço pago ao produtor, este foi praticado no mês de julho de 2016, com o preço de R\$ 1,49 por litro de leite.

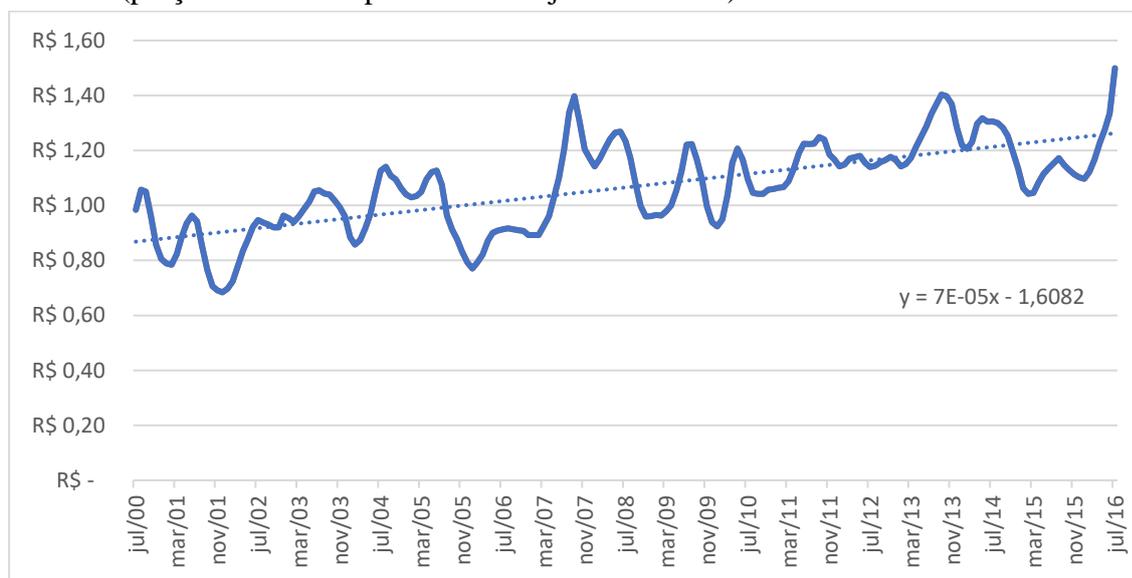
Ao mensurar a linha de tendência foi possível apresentar a equação da reta do crescimento mensal dos preços reais, a qual é descrita abaixo:

$$Y = 7E-5x - 1,6082$$

E ao calcular o coeficiente linear e angular da regressão linear, chegamos aos valores de -1,6082 e 7E-5x respectivamente, concluindo assim que houve um crescimento baixo nos preços reais

pagos aos produtores de leite. Ao mensurar também o crescimento anual do preço real do leite, este teve um crescimento médio de 2,6% ao ano, valor também considerado baixo.

Gráfico 3 – Média mensal dos preços reais do leite pago aos produtores – Julho de 2000 a Julho de 2016 (preços constantes para o mês de julho de 2016).



Fonte: Elaborado pelo autor com dados do CEPEA

Com os resultados apresentados neste trabalho, percebe-se que houve um crescimento baixo nos preços nominais e reais pagos aos produtores de leite. Resultado também verificado no trabalho de Viana et al. (2010), o qual analisa a série temporal do leite do período 1973 a 2007. Os autores descrevem um crescimento nos preços a partir da década de 1990, em consequência da abertura econômica e comercial do país e da diminuição gradativa da intervenção governamental no setor.

Sendo assim, ao produtor de leite que está preocupado em obter lucro com sua produção, este deve sim se preocupar com a tendência de crescimento nos preços pagos ao produtor e as políticas de mercado, entretanto esse não deve ser apenas seu foco, uma vez que deve fornecer também uma atenção às atividades de produção, por exemplo, redução dos custos de produção e aumento no volume, pois como foi destacado por Barros et al. (2002), o volume é um dos principais parâmetro de bonificação utilizado pelas indústrias no país.

## 6. CONCLUSÃO

A partir da década de 90 com abertura comercial, o preço pago aos produtores de leite do Brasil veio sofrendo variações, entretanto, por meio dos resultados obtidos com o presente estudo, percebe-se que o preço pago não denotou uma variação expressiva para o mercado. Resultado esse que pode ser ilustrado nos gráficos 2 e 3, onde é possível perceber a tendência de crescimento nos preços, no qual os valores encontrados para o coeficiente angular e linear, reforçaram a hipótese de que o crescimento foi baixo para os preços nominais quanto para os preços reais.

Os menores preços foram praticados no início da série, ano 2001, e os maiores preços foram praticados nos anos mais recentes. Em relação ao crescimento anual, percebe-se ao longo de toda a série histórica analisada, uma média de crescimento de 2,6% ao ano, o que denota uma taxa baixa.

Por fim, existem diversas ferramentas matemáticas para cálculos de tendência, desse modo, sugere-se novas pesquisas sobre a série de preços do leite no país, em que sejam adotadas outras ferramentas que colaborem com a investigação desse trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. S. **Diagnóstico da pecuária leiteira dos municípios de Batalha, Major Izidoro e Craíbas, do estado de alagoas**. 2012. Dissertação (Programa de pós-graduação em zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas. 2012

BARROS, G.S.A.C.; GALAN, V. B.; GUIMARÃES, V.D.A.; BACCHI, M. R. P. **Sistema agroindustrial do leite no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2002. 170 p.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 51**, de 20 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite. Brasília: Diário Oficial da União, p.13-21. Set. 2002. Seção 1.

CANZIANI, J. R. Cadeias Agroindústrias: **O Programa Empreendedor Rural**. Curitiba, SENAR-PR, 2003.

CARVALHO, G. R. **A indústria de laticínios no Brasil: passado, presente e futuro**. Circular Técnica n. 102. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, dez. 2010.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Perspectivas para o Agronegócio em 2015**. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea\\_Perspectivas%20Agroneg2015\\_relatorio.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_Perspectivas%20Agroneg2015_relatorio.pdf)>. Acesso em 10 outubro de 2016.

CILEITE. Centro de Inteligência do Leite. 2009. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br/content/sobre-o-cileite>> Acesso em 17 de novembro de 2016.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de Produção**. 2014. <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/mercados.html>> Acesso em 02 de novembro de 2015.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Panorama do leite**. Embrapa Gado de Leite, 2015. Disponível em [<http://www.embrapa.br/documents/1355117/1528925/Panorama+do+Leite+-+outubro+2015/>](http://www.embrapa.br/documents/1355117/1528925/Panorama+do+Leite+-+outubro+2015/). Acesso em: 27 novembro de 2016.

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, S. T. **"Evolução recente e perspectivas da produção de leite no Brasil."** O agronegócio do leite no Brasil. Brasília: Embrapa Gado de Leite (2001).

GUIMARÃES, D. D et al. **Análise de experiências internacionais e propostas para o desenvolvimento da cadeia produtiva brasileira do leite**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 38, p. 5-53, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal 2009**. Rio de Janeiro, v. 37, p. 1-55, 2010. Disponível em [<http://www.ibge.gov.br>](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 16 novembro de 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Pesquisa Pecuária Municipal 2014. Disponível em: . Acesso em: 17 de novembro de 2016

JANK, M. S.; FARINA, E. M.; GALAN, V. B. **O Agribusiness do leite no Brasil**. 1º. ed. São Paulo: 13 Milkbizz, 1999.

MEDEIROS, F. M. **O mercado do leite no rio grande do sul: evolução e tendências**. 2016.

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

RAUTA, J. **Modelo de gestão para melhoria do relacionamento comercial entre produtores de leite e laticínios**. 2015. 151 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Chapecó, 2015.

SILVA, I. C. V. D.; REIS, R. P.; GOMES, M. J. N. **Custos e otimização de rotas no transporte de leite a latão e a granel: um estudo de caso.** Organizações Rurais e Agroindustriais, v. 2, n. 1, p. 8, 2000-01-03 2000.

SILVEIRA, V.C.P.; PEDRAZZI, P.R. **As transformações na cadeia produtiva do leite: impactos no Rio Grande do Sul e em Santa Maria.** Santa Maria: UFSM, 2004. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/cieper/mainfiles/ResumoCPILeite2.doc>>. Acesso em: 8 ago. 2016.

VIANA, J, G, et al. "**Comportamento dos preços históricos do leite no Rio Grande do Sul, Brasil.**" Revista Ciência e Agrotecnologia, Lavras 24.2 (2010): 451-460.