

The logo for Embrapa, featuring the word "Embrapa" in a bold, blue, sans-serif font. A green leaf-like shape is positioned behind the letter 'a', partially overlapping it. The background of the entire page is a dynamic, high-speed photograph of milk being poured into a white bowl, creating a large splash and ripples. The lighting is bright, highlighting the texture of the milk. In the bottom left corner, there is a dark blue decorative area containing several white gear icons of varying sizes, arranged in a cluster.

**Embrapa**

*Gado de Leite*

# Panorama Leite

Ano 6 nº 77 abril/2013

**Embrapa Gado de Leite**

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco  
36038-330 Juiz de Fora/MG  
Telefone: (32) 3311-7494  
Fax: (32) 3311-7499  
e-mail: [sac@cnpgl.embrapa.br](mailto:sac@cnpgl.embrapa.br)  
home page: <http://www.cnpgl.embrapa.br>

**Coordenação geral**

Kennya Beatriz Siqueira  
Rosângela Zoccal

**Equipe técnica**

Kennya Beatriz Siqueira, Engenheira de Alimentos, D.Sc. – Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite  
Rosângela Zoccal, Zootecnista, M.Sc. – Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite  
Eduardo da Silva Mercês - Estudante de Economia da UFJF  
Marielli Cristina de Pinho - Estudante de Economia da UFJF

**Ficha técnica**

Supervisão editorial: Kennya Beatriz Siqueira  
Normalização bibliográfica: Inês Maria Rodrigues  
Capa: Adriana Barros Guimarães  
Colaboração: Pedro Gomide

**Todos os direitos reservados.**

**A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n.9.610).**

**CIP-Brasil – Catalogação-na-publicação  
Embrapa Gado de Leite**

---

Panorama do Leite – Ano 6, n. 65 (abr/2012) - , – Juiz de Fora :  
Embrapa Gado de Leite, 2012 – .

Boletim eletrônico mensal.

Coordenadores: Kennya Beatriz Siqueira e Rosângela Zoccal

1. Leite e Derivados. 2. Conjuntura. 3. Custos de produção. I.  
Siqueira, K. B. II. Carneiro, A. V.

CDD 338.1

---

© Embrapa 2012

## Sumário

1. ICPLeite/Embrapa teve queda de 2,79% em março de 2013 .....	01
2. O que comanda o crescimento da produção de leite no Brasil? .....	05
3. A cadeia do frio do leite .....	08
4. Poder de compra do leite .....	11

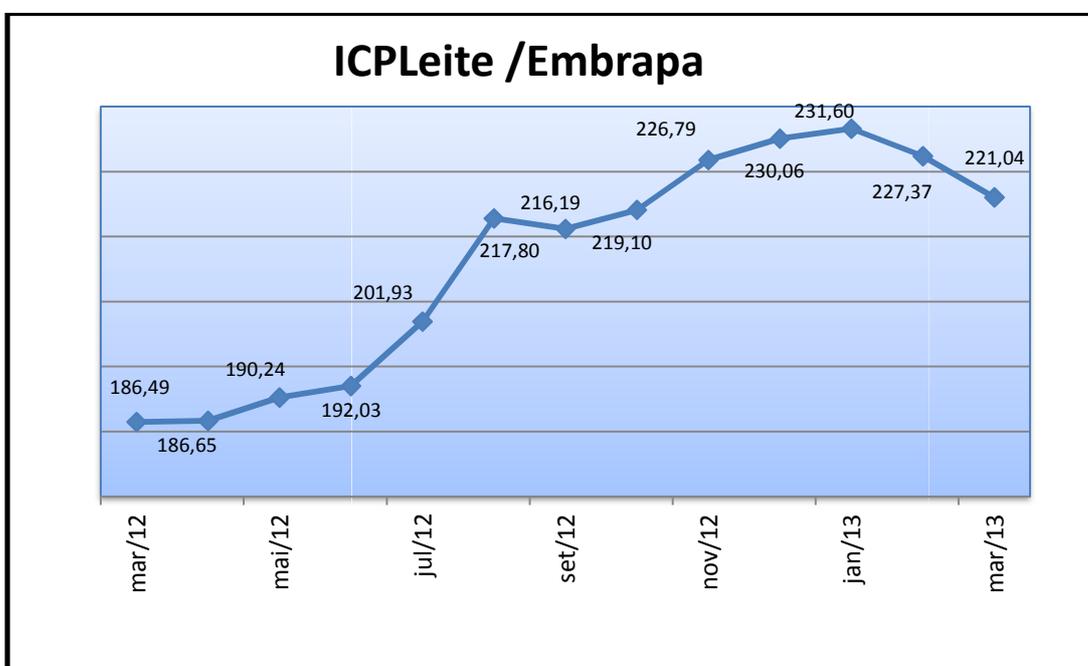
## ICPLeite/Embrapa teve queda de 2,79% em março de 2013

*Alziro Vasconcelos Carneiro - Analista da Embrapa Gado de Leite*

*Paulo do Carmo Martins – Pesquisador da Embrapa Gado de Leite*

*Manuela Sampaio Lana - Analista da Embrapa Gado de Leite*

Pelo segundo mês consecutivo, o *ICPLeite/Embrapa*, índice que mede a variação do custo de produção do leite foi negativa, -2,79%. No mês de fevereiro o índice também apresentou deflação, -1,82%. Na figura 1 é possível visualizar o comportamento do *ICPLeite/Embrapa* nos últimos doze meses. Exceto por setembro do ano passado, o índice vem apresentando alta desde dezembro de 2011, e pelo segundo mês consecutivo, exibe queda, quando comparado ao mês anterior.



**Figura 1.** Evolução do Índice de Custo de Produção de Leite, *ICPLeite/Embrapa*, no período de março/2012 a março/2013. Base: abr./2006 = 100.

O *ICPLeite/Embrapa* - índice de custo de produção de leite é divulgado mensalmente sendo utilizado para estimar a variação mensal do custo de manutenção de propriedades de produção leiteira localizadas no Estado de Minas Gerais. Trata-se de um índice semelhante ao utilizado para medir a variação mensal do custo de vida de uma família típica. Para o cálculo desse indicador são realizados levantamentos mensais de preços de insumos e serviços junto a cooperativas e empresas que atuam nesse segmento comercial. A estrutura de ponderação para o cálculo do *ICPLeite/Embrapa* e as variações percentuais calculadas para o mês de fevereiro, para o ano de 2013 e para os últimos 12 meses pode ser visualizada na Tabela 1. A metodologia completa poder ser consultada na edição 21 do Panorama do Leite no link <http://www.cileite.com.br/panorama/edicao21.html>.

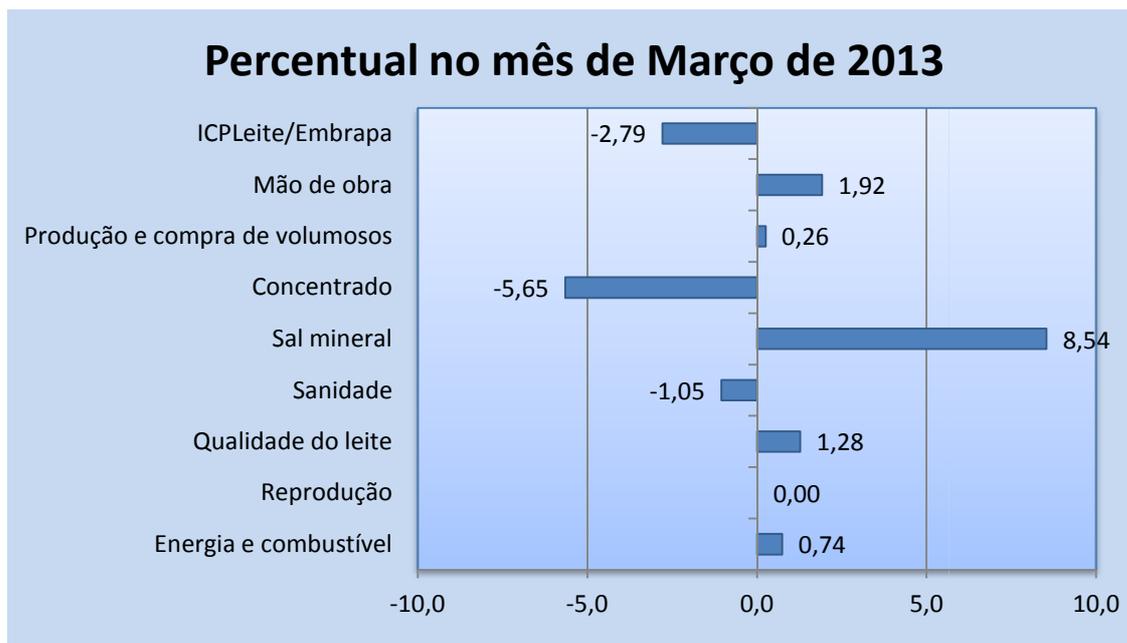
**Tabela 1.** Estrutura de ponderação do índice do *ICPLeite/Embrapa* e variações percentuais de março/2013 em relação a fevereiro/2013, e o acumulado no ano e nos últimos 12 meses.

Índice geral e grupos	Pesos	Variação (%)		
		Mar/13	Acumulado no ano	Acumulado 12 meses
ICPLeite/Embrapa	100,00	-2,79	-3,92	18,52
Mão de obra	8,49	1,92	8,90	10,00
Produção e compra de volumosos	21,03	0,26	0,47	11,20
Concentrado	57,54	-5,65	-7,98	24,25
Sal Mineral	2,24	8,54	9,32	35,21
Sanidade	4,40	-1,05	0,63	3,65
Qualidade do leite	1,21	1,28	5,33	18,73
Reprodução	1,50	0,00	-2,99	26,33
Energia e combustível	3,57	0,74	-11,92	-11,09

### Variações do ICPLeite/Embrapa em março de 2013

Em março, o *ICPLeite/Embrapa* foi 221,04 ante 227,37 do mês anterior, ou seja, houve deflação de 2,79%. Neste mês, os grupos de insumos que variaram negativamente foram *Concentrado*, -5,65% e *Sanidade*, -1,05%. *Reprodução* não se alterou. Variaram positivamente *Produção e compra de volumosos*, 0,26%, *Energia e Combustível* 0,74%, *Qualidade do Leite*, 1,28%, *Mão de obra*, 1,92% e *Sal Mineral*, 8,54%.

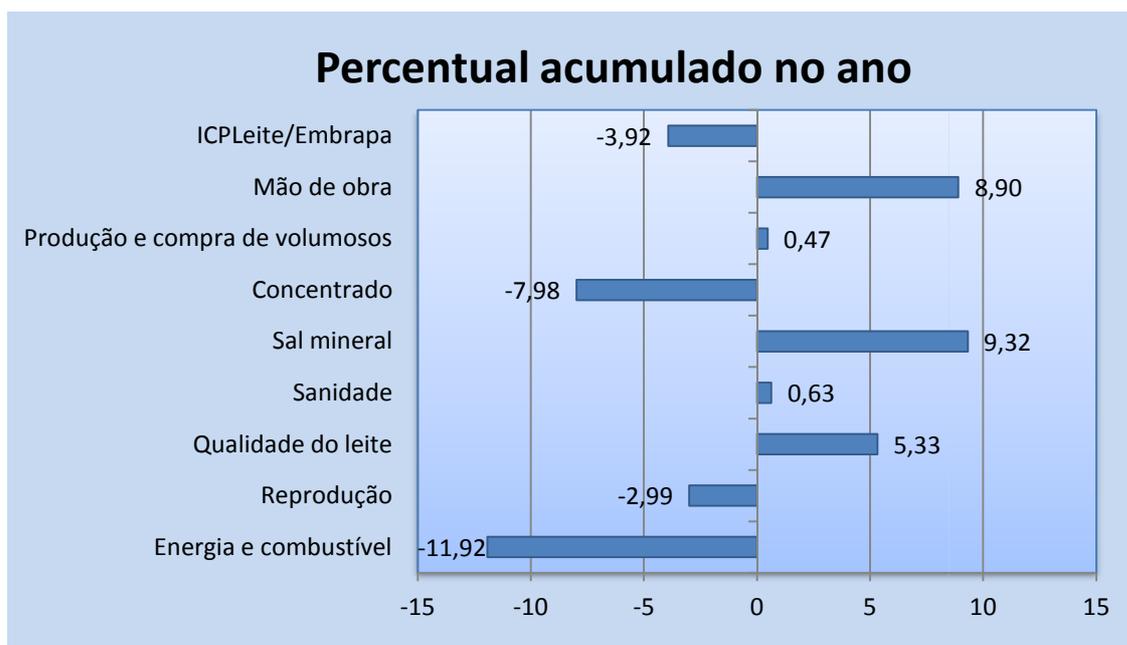
O grupo *Sal Mineral* apresentou grande variação, 8,54%. Porém, como o seu peso relativo é pequeno dentro do cálculo do indicador, esta variação não influencia significativamente o Índice. Exatamente o contrário acontece no grupo *Concentrado*. Por ter grande peso relativo, qualquer alteração reflete diretamente no *ICPLeite/Embrapa*. Neste mês, por exemplo, o grupo foi o maior responsável pela queda observada no indicador.



**Figura 2.** Variações percentuais do Índice de Custo de Produção de Leite, geral e por grupos, no mês de março de 2013 em relação a fevereiro de 2013.

### Variação do ICPL Leite/Embrapa em 2013

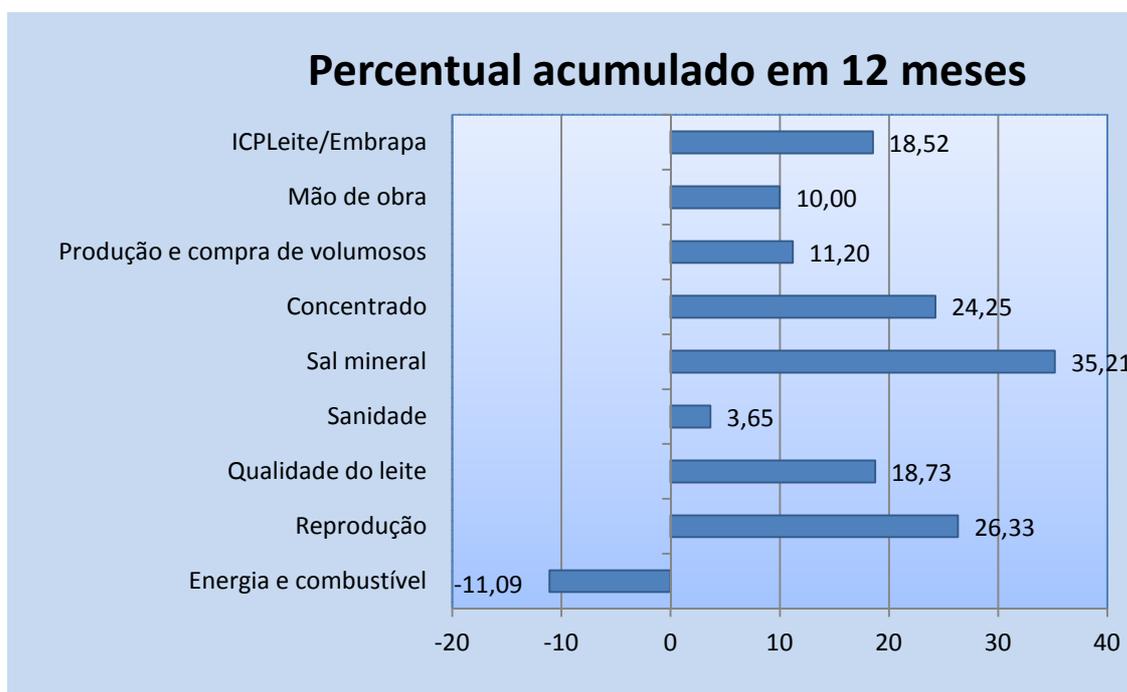
Na Figura 3 é possível observar as variações acumuladas em 2013, dos preços dos insumos por grupos que compõem o índice. Nota-se que, até março, o *ICPL Leite/Embrapa* apresentou queda de 3,92%. O grupo *Energia e Combustível* foi o que apresentou, até agora, o maior decréscimo, causado pela redução nas tarifas de energia elétrica, vigentes desde meados de janeiro.



**Figura 3.** Variações percentuais do Índice de Custo de Produção de Leite, geral e por grupos, acumulado em 2013.

### Variação do ICPLeite/Embrapa nos últimos 12 meses

Na Figura 4 observamos as variações acumuladas, nos últimos doze meses, dos preços dos insumos por grupos que compõem o índice. Neste período, o ICPLeite/Embrapa apresentou alta 18,52%. O grupo *Concentrado*, que apresentou acumulado de 24,25%, perdeu a posição de líder do “ranking” para *Sal mineral*, 35,21% e ainda para *Reprodução*, com alta de 26,33%, ficando assim na terceira posição. Em seguida, *Qualidade do leite*, 18,73%, *Produção e compra de volumosos*, 11,20%, *Mão de obra*, exatos 10,00%, *Sanidade*, 3,65% e *Energia e combustível* -11,09%.



**Figura 4.** Variações percentuais do Índice de Custo de Produção de Leite, geral e por grupos, acumulado em 12 meses.

O *Sal Mineral* tomou a frente no acumulado, consequência da elevação dos preços dos ingredientes que participam da formulação desta mistura mineral. Em novembro de 2012 houve a última alteração significativa no grupo *Reprodução*. O acumulado em *Concentrados* está diminuindo desde janeiro. Lembrando que no último dezembro, ele chegou a 39,6%. Em *Qualidade do leite*, o acumulado voltou a cair, apesar de ter aumentado levemente em fevereiro. No grupo *Produção e compra de volumosos*, seguindo a tendência apresentada nos últimos meses, houve um pequeno incremento no acumulado. No caso da *Mão de obra*, o reajuste do salário mínimo justifica a variação. Em *Sanidade*, o acúmulo representa os realinhamentos dos preços de vacinas e vermífugos ocorridos ao longo do período. Por fim, consumo de *Energia e Combustível* continua mais barato que no mesmo período do ano passado.

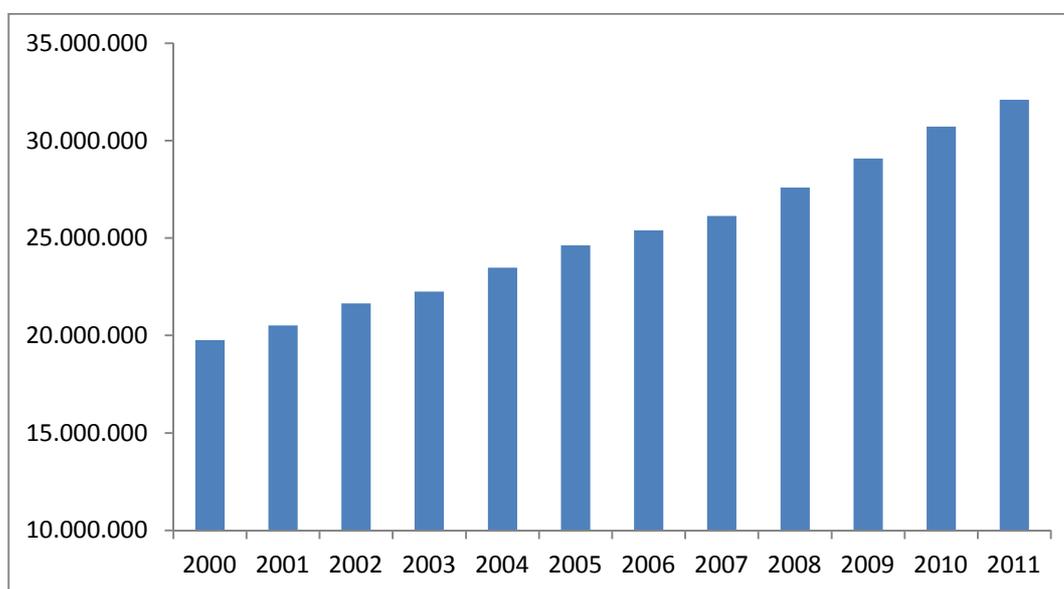
## O que comanda o crescimento da produção de leite no Brasil?

*Kennya Beatriz Siqueira – Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite*

*Marielli Cristina de Pinho - Estudante de Ciências Econômicas da UFJF*

*Eduardo da Silva Mercês – Estudante de Ciências Econômicas da UFJF*

Nos últimos anos, com o crescimento econômico do Brasil, cresceu também o setor agropecuário, e em especial, o setor lácteo. Entre 2000 e 2011, a oferta de leite no País cresceu 62,4%, ultrapassando a marca de 32 bilhões de litros (Figura 1). Com isso, atualmente, o Brasil se encontra entre os maiores produtores de leite de vaca do mundo, estando atrás apenas de Estados Unidos, Índia e China.



**Fonte:** IBGE.

**Figura 1.** Produção de leite no Brasil, no período de 2000 a 2011, em bilhões de litros de leite.

Pela Figura 1, pode-se observar claramente o significativo crescimento da produção de leite no Brasil. De acordo com a teoria, esse avanço na produção pode ser explicado principalmente por dois fatores: rebanho e produtividade.

O Brasil possui um grande rebanho leiteiro, fator este que contribui para a alta produção brasileira, porém tem baixa produtividade, especialmente quando comparado com outros países. Neste ponto, o Brasil se assemelha à Índia, a qual possui um amplo rebanho e baixa produtividade, conforme evidenciado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Tamanho do rebanho e produtividade de países selecionados, em 2011.

Países	Rebanho (cabeças de gado)	Produtividade (t/cabeça/ano)
<b>Estados Unidos</b>	9.198.000	9,678
<b>Índia</b>	44.900.000	1,169
<b>China</b>	12.297.299	3,003
<b>Rússia</b>	8.136.900	3,857
<b>Brasil</b>	23.229.193	1,382
<b>Alemanha</b>	4.187.540	7,236

**Fonte:** IBGE, FAO.

A Tabela 1 mostra que, mesmo a Alemanha apresentando um rebanho seis vezes menor que o brasileiro, ainda assim possui elevado volume de produção, devido a sua alta produtividade. Da mesma forma a tabela mostra os Estados Unidos que, mesmo apresentando um pequeno rebanho ainda é o maior produtor de leite do mundo, devido principalmente a sua alta produtividade.

No entanto, mesmo apresentando baixo nível de produtividade, a redução do número de pequenos produtores e o aumento do rebanho mais especializado promoveram incrementos na produtividade brasileira ao longo dos anos. Diante disso, é interessante analisar a evolução do crescimento da produção brasileira para verificar se em algum momento, o efeito produtividade foi superior ao aumento do rebanho como variável explicativa do incremento da oferta de leite. Para isso, foi utilizado o Modelo *Shift-Share*. Este modelo propõe que a variação da produção leiteira, em determinado período, pode ser explicada por dois fatores. Um deles é o efeito produtividade (EP) ou crescimento intensivo e o outro é o efeito de expansão do rebanho (EER) ou crescimento extensivo. Tais efeitos são explicados pela seguinte equação:

$$r = \left( \frac{Q^{VO} - Q_0}{Q_t - Q_0} \right) \cdot r + \left( \frac{Q_t - Q^{VO}}{Q_t - Q_0} \right) \cdot r$$

em que a taxa média de variação na produção ( $r$ ) é explicada por dois termos. O primeiro termo à direita do sinal de igualdade representa o efeito expansão do rebanho e o segundo termo representa o efeito-produtividade, ambos expressos em termos de taxa de crescimento ao ano, em porcentagem.

Portanto, o objetivo do trabalho é estimar a importância relativa de cada um dos fatores sobre a evolução da taxa de crescimento da produção. As variações ocorridas na produção de leite foram analisadas anualmente e segmentadas em quatro períodos: 2000 a 2003, 2004 a 2008, 2009 a 2011 e o quarto período compreende todos os anos pesquisados, ou seja, de 2000 a 2011. A análise se iniciou nos

anos 2000 por abordar o período mais recente da cadeia produtiva do leite. Uma quebra foi feita no ano de 2004 por este representar o primeiro ano de superávit na balança comercial de lácteos do Brasil. Já o ano de 2008 serviu de divisor da análise por ser o último ano de superávit na balança comercial de lácteos e também por ser o início da crise financeira mundial que provocou mudanças cambiais, dentre outras que afetaram o setor. Os resultados da análise são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Taxas médias anuais de crescimento da produção brasileira, em valores percentuais.

Período	Taxa anual crescimento	Efeito Expansão Rebanho	Efeito Produtividade
2000 - 2003	3,01	1,83	1,17
2004 - 2008	3,28	1,46	1,82
2009 - 2011	3,34	1,14	2,20
2000 - 2011	4,12	1,97	2,15

**Fonte:** resultados da pesquisa.

Os resultados indicam que, no período de 2000 a 2003, o País, apresentou crescimento de 3,01% a.a. na produção leiteira. Este crescimento foi devido, em grande parte, ao Efeito da Expansão do Rebanho, o qual foi responsável por 1,83% do crescimento anual, enquanto o aumento devido ao Efeito Produtividade foi de 1,17% a.a.

Já no período de 2004 a 2008, a taxa de crescimento anual da produção leiteira foi de 3,28% a.a. e a produtividade influenciou mais no aumento da produção (1,82% a.a., contra 1,46% do EER). No período seguinte, de 2009 a 2011, a situação foi ainda mais positiva, pois a taxa de crescimento anual da oferta de leite passou para 3,34% a.a., e o Efeito da Produtividade nesse caso foi determinante (2,20% aa).

Quando se analisa o período todo, observa-se que a taxa de crescimento anual da produção de leite foi impulsionada mais pelo efeito do crescimento da produtividade (2,15% a.a.) do que pela expansão do rebanho.

Assim, a análise mostra que, apesar de a produtividade do rebanho leiteiro ainda ser muito baixa quando comparada com outros países, ela tem evoluído ao longo dos anos e tem contribuído para os incrementos crescentes na produção do País. No entanto, é preciso lembrar que ainda há muito a ser feito, especialmente em termos de gestão das propriedades, cuidados com o rebanho e qualidade do leite, etc.

## A cadeia do frio do leite

*Maria Izabel Merino de Medeiros*

*Patrícia Blumer Zacarchenco*

*Aparecida Gallina*

*Renato Abeilar Romeiro Gomes*

*Manuel Carmo Vieira*

**Centro de Tecnologia de Laticínios**

**Tecnolab do Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL**

Assinada em 18 de setembro de 2002, a Instrução Normativa nº 51, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, substituiu a legislação de 1952 e estabeleceu índices mais rígidos de contagem de células somáticas, bacteriana e de resíduos de antibióticos. Em 29 de dezembro de 2011 a Instrução Normativa nº 62 fez atualizações e adaptações necessárias para a cadeia produtiva de leite de vaca no Brasil (BRASIL, 2011). A seguir serão repassadas algumas informações retiradas desta legislação sobre a importância do controle da temperatura em todo o processo de produção e industrialização do leite:

O leite cru refrigerado é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas, refrigerado e mantido nas temperaturas constantes, transportado em carro-tanque isotérmico da propriedade rural para um Posto de Refrigeração de leite ou estabelecimento industrial adequado, para ser processado.

Admite-se o transporte do leite em latões ou tarros e em temperatura ambiente, desde que o estabelecimento processador concorde em aceitar trabalhar com esse tipo de matéria-prima, que atinja os padrões de qualidade fixada pela normativa nº 62 e que este leite seja entregue ao estabelecimento processador no máximo até 2h (duas horas) após a conclusão da ordenha.

A Normativa nº 62 visa fixar as condições sob as quais o Leite Cru Refrigerado deve ser coletado na propriedade rural e transportado a granel, visando promover a redução geral de custos de obtenção e, principalmente, a conservação de sua qualidade até a recepção em estabelecimento submetido à inspeção sanitária oficial.

O processo de coleta de Leite Cru Refrigerado a granel consiste em recolher o produto em caminhões com tanques isotérmicos construídos internamente de aço inoxidável, através de mangote flexível e bomba sanitária, acionada pela energia elétrica da propriedade rural, pelo sistema de transmissão do próprio caminhão, diretamente do tanque de refrigeração por expansão direta.

Com relação aos tanques de refrigeração e armazenagem do leite na propriedade rural, deve existir local próprio e específico para sua instalação, e para que seja mantido sob condições adequadas de limpeza e higiene, atendendo, ainda, o seguinte:

- ser coberto, arejado, pavimentado e de fácil acesso ao veículo coletor, recomendando-se isolamento por paredes;
- ter iluminação natural e artificial adequadas;
- ter ponto de água corrente de boa qualidade, tanque para lavagem de latões (quando utilizados) e de utensílios de coleta, que devem estar reunidos sobre uma bancada de apoio às operações de coleta de amostras;
- a qualidade microbiológica da água utilizada na limpeza e sanitização do equipamento de refrigeração e utensílios em geral constituem ponto crítico no processo de obtenção e refrigeração do leite, devendo ser adequadamente clorada.
- os equipamentos de Refrigeração devem ter capacidade mínima de armazenar a produção de acordo com a estratégia de coleta e em se tratando de tanque de refrigeração por expansão direta, ser dimensionado de modo tal que permita refrigerar o leite até temperatura igual ou inferior a 4°C no tempo máximo de três horas após o término da ordenha, independentemente de sua capacidade;
- no caso de tanque de refrigeração por imersão deverá ser dimensionado de modo tal que permita refrigerar o leite até temperatura igual ou inferior a 7°C no tempo máximo de (três horas) após o término da ordenha, independentemente de sua capacidade.

Admite-se o uso coletivo de tanques de refrigeração a granel ("tanques comunitários"), por produtores de leite, desde que baseados no princípio de operação por expansão direta. A localização do equipamento deve ser estratégica, facilitando a entrega do leite de cada ordenha no local onde o mesmo estiver instalado. É importante destacar que sua capacidade de refrigeração para uso coletivo deve ser dimensionada de modo a propiciar condições mais adequadas de operacionalização do sistema, particularmente no que diz respeito à velocidade de refrigeração da matéria-prima.

Com relação ao tanque isotérmico para coleta de leite a granel podemos destacar que o tempo transcorrido entre a ordenha inicial e seu recebimento no estabelecimento, que vai beneficiá-lo (pasteurização, esterilização, etc.), deve ser no máximo de 48 horas, recomendando-se como ideal um período de tempo não superior a 24 horas. A eventual passagem do Leite Cru Refrigerado na propriedade rural por um Posto de Refrigeração implica sua refrigeração em equipamento a placas até temperatura não superior a 4°C, admitindo-se sua permanência nesse tipo de estabelecimento pelo período máximo de seis horas. A temperatura e o volume do leite devem ser registrados em formulários próprios.

O leite refrigerado a granel pode ser recebido a qualquer hora, de comum acordo com a empresa, observado os prazos de permanência na propriedade/estabelecimentos intermediários e as temperaturas de refrigeração.

Nas dependências de beneficiamento, industrialização e envase de leite A, o pasteurizador deve ser de placas e possuir painel de controle, termo-registrador automático, termômetros e válvula automática de desvio de fluxo, bomba positiva ou homogeneizador, sendo que a refrigeração a 4°C máximos após a pasteurização deve ser feita igualmente em seção de placas;

A câmara frigorífica deve ter capacidade compatível com a produção da Granja, e estar situada anexa à dependência de beneficiamento e em fluxo lógico em relação ao local de envase e à expedição. São aceitas câmaras pré-moldadas ou construídas em outros materiais, desde que de bom acabamento e funcionamento. As aberturas devem ser de aço inoxidável, fibra de vidro ou outro material;

O leite envasado deve ser imediatamente depositado na câmara frigorífica e mantido à temperatura máxima de 4°C, aguardando a expedição.

A expedição do Leite Pasteurizado tipo A deve ser conduzida sob temperatura máxima de 4°C, mediante seu acondicionamento adequado, e levado ao comércio distribuidor através de veículos com carroçarias providas de isolamento térmico e dotadas de unidade frigorífica, para alcançar os pontos de venda com temperatura não superior a 7°C.

A responsabilidade pelo controle de qualidade do produto elaborado é exclusiva da granja leiteira, inclusive durante sua distribuição. Sua verificação deve ser feita periódica ou permanentemente pelo Serviço de Inspeção Federal, de acordo com procedimentos oficialmente previstos, a exemplo das auditorias de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e dos Sistemas de Análise de Perigos e de Pontos Críticos de Controle (APPCC) de cada estabelecimento e segundo a classificação que este receber como conclusão da auditoria realizada (BRASIL, 2011).

Ademais, as práticas de higiene para elaboração do produto devem estar de acordo com o estabelecido no Código Internacional Recomendado de Práticas, Princípios Gerais de Higiene dos Alimentos (CAC/RCP I -1969, Rev. 3, 1997), além do disposto no "Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos", aprovado pela Portaria MA nº 368, de 4 de setembro de 1997 (BRASIL, 2011).

## **Referências**

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 62, de 29 de dezembro de 2011. Diário Oficial da União, 30 dez. 2011. Disponível em: <http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=30/12/2011&jornal=1&pagina=6&totalArquivos=160>

## Poder de compra do leite

Alziro Vasconcelos Carneiro- Analista da Embrapa Gado de Leite

Manuela Sampaio Lana – Analista da Embrapa Gado de Leite

Litros de leite necessários para comprar insumos e serviços utilizados na pecuária de leite.

 Insumos / Serviços	Litros de leite necessários		
	JAN/13 a R\$0,87*	FEV/13 a R\$0,87*	MAR/13 a R\$0,93*
Vaca em lactação (+12 litros)	4051	3604	3267
Diarista	47	47	44
Ração para vaca lactação (saco 50kg)	52	50	43
Farelo de algodão (saco 50kg)	63	61	55
Sal comum (saco 25kg)	11	11	11
Neguvon	35	35	32
Tintura de iodo a 10% (litro)	48	52	46
Remédio mastite (mastilac)	4,5	4,6	5,2
Vacina Aftosa (dose)	1,6	1,6	1,5
Uréia pecuária	64	66	63
Sulfato de amônia (sc de 50 kg)	60	61	58
Detergente alcalino (limpeza ordenhadeira)	41	38	35
Óleo diesel (litro)	2,5	2,6	2,5

\* Preço médio do leite pago ao produtor