

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

**JULIANO ALVA BALESTRIM**

**ESTUDO DA CADEIA PRODUTIVA DA BOVINOCULTURA LEITEIRA NO  
BRASIL NO PERÍODO DE 1990 -2010**

Botucatu-SP  
Dezembro – 2011

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

**JULIANO ALVA BALESTRIM**

**ESTUDO DA CADEIA PRODUTIVA DA BOVINOCULTURA LEITEIRA NO  
BRASIL NO PERÍODO DE 1990 -2010**

Orientador: Prof. Dr. Geraldo De Nardi Junior.

Projeto de Conclusão de Curso Superior de  
Tecnologia em Agronegócio, da Faculdade de  
Tecnologia de Botucatu.

Botucatu-SP  
Dezembro – 2011

Cantai ao Senhor um cântico novo, cantai ao Senhor toda a terra.

Salmos 95, 96

A Sra. Cristina e ao Sr. Luiz Carlos... Meus pais! Dedico.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço particularmente ao meu orientador professor Dr. Geraldo De Nardi Junior e ao professor Ms. José Benedito Leandro pelo incentivo na prática da pesquisa e pela presença de ambos nas reuniões de orientação.

Sou muito grato também aos demais professores do curso que tanto contribuíram em meu aprendizado e para a realização deste trabalho, assim como agradeço aos funcionários da FATEC de Botucatu que sempre me trataram com respeito.

Agradeço aos meus colegas e amigos de minha turma do curso, pelo companheirismo e pelos ricos debates que realizamos nesses anos todos.

Agradeço a minha namorada pelo o incentivo para a realização desse trabalho.

## RESUMO

O agronegócio no Brasil tem fundamental importância para a economia brasileira, o setor agropecuário conta com a participação na formação da renda e emprego de grande número de produtores, propiciando a fixação do homem no campo. A bovinocultura tem passado por extensas transformações nas últimas décadas devido à competição com outras fontes de proteína animal, tais como as aves e os suínos, bem como à adequação da cadeia produtiva leiteira às exigências do mercado interno e externo e também em função de problemas de ordem sanitária que envolve o rebanho nacional. O número de rebanhos leiteiros controlados e com registros de dados disponíveis ainda é relativamente pequeno no país. Esse fato dificulta uma análise específica e mais detalhada da atividade leiteira. Algumas informações disponibilizadas pelo IBGE, por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), permitem avaliar, mesmo que de forma mais abrangente e simplificada a evolução da pecuária leiteira, principalmente na identificação das áreas de maior produção e produtividade. Uns zoneamentos mais eficientes da produção leiteira nacional e das suas regiões contribuiriam para um melhor entendimento das mudanças ocorridas na cadeia produtiva e propiciando um incremento ao agronegócio leiteiro no país. O trabalho visou o estudo da cadeia produtiva do leite no período de 1990 a 2010, com ênfase nas mudanças ocorridas nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste, destacando-se a produtividade de leite por vaca dia de lactação com o objetivo de avaliar o emprego de tecnologia no tocante à genética, nutrição e manejo empregada nas regiões. A região Sudeste apresentou no ano de 2010, a maior produção nacional de leite, com 10.416.679 litros, e uma média de 4,6 litros/vaca/dia de lactação. A região Norte, apresentou a menor produção, com 1.672.820 litros e a média de 2,1 litros/vaca/dia de lactação. Novos estudos e acompanhamentos deverão ser efetuados, para a se identificar a tecnologia correta a ser empregada em cada região e com isso um direcionamento dos técnicos, visando o aumento da produtividade individual das vacas nas diversas regiões do país. Embora o Brasil apresente posição de destaque no cenário mundial de produção de leite, essa posição (5º lugar) se deve ao grande número de animais ordenhados e não a produtividade individual dos animais, indicando que o país ainda tem muito que investir no setor com relação a incrementos de tecnologias na produção nas áreas de nutrição, manejo e genética. Com a inserção de tecnologia na produção e considerando o potencial nacional para a criação de bovinos o país tem grandes possibilidades de chegar ao maior produtor de leite do mundo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bovinocultura leiteira. Cadeia produtiva. Produção.





## LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1- Produção de leite por vaca por dia de lactação (300 dias) nas regiões Sul, Sudeste, Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Brasil no período de 1990 a 2010. ....	27

## LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
Tabela 1 - Número de vacas ordenhadas e produção de leite na região Sudeste, no período de 1990 a 2010.....	21
Tabela 2 - Número de vacas ordenhadas e produção de leite na região Sul, no período de 1990 a 2010.....	22
Tabela 3 - Número de vacas ordenhadas e produção de leite na região Sudeste, no período de 1990 a 2010.....	23
Tabela 4 - Número de vacas ordenhadas e produção de leite na região Nordeste, no período de 1990 a 2010.....	24
Tabela 5 - - Número de vacas ordenhadas e produção de leite na região Centro-Oeste, no período de 1990 a 2010.....	25
Tabela 6 - Número de vacas ordenhadas e produção de leite no Brasil, no período de 1990 a 2010. ....	26

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- CNA- Confederação Nacional Municipal
- CO - Centro-Oeste
- EUA- Estados Unidos das Américas
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INDI - Instituto de Desenvolvimento industrial
- OMS - Organização Mundial de Saúde
- MAPA- Ministério Da Agricultura Pecuária e Abastecimento
- N - Norte
- SE - Sudeste
- PPM- Pesquisa da Pecuária Municipal
- VBP-Valor Bruto Da Produção

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
1.1 Objetivo .....	11
1.2 Justificativa e relevância do tema .....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	12
2.1 Importância Socioeconômica do leite .....	12
2.2 Crescimentos da produção de Leite .....	14
2.3 Evoluções da Produção de leite no mundo.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	19
3.1 Materiais .....	19
3.2 Métodos.....	19
3.3 Estudo de caso .....	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
4.1 Região Sudeste .....	20
4.2 Região Sul .....	21
4.3 Região Norte.....	22
4.4 Região Nordeste.....	23
4.5 Na região Centro-Oeste.....	24
4.6 Produção de Leite no Brasil .....	25
5 CONCLUSÃO .....	29
REFERÊNCIAS .....	31

## 1 INTRODUÇÃO

O agronegócio no Brasil tem fundamental importância para a economia brasileira, o setor agropecuário conta com a participação na formação da renda e emprego de grande número de produtores, propiciando a fixação do homem no campo. A pecuária leiteira do Brasil nasceu em 1532, quando a expedição colonizadora de Martin Afonso de Souza que trouxe da Europa para a então colônia portuguesa, precisamente para vila de São Vicente, no litoral paulista, os primeiros bovinos. Nestes cinco séculos de existência, a atividade caminhou morosamente, sem grandes evoluções tecnológicas. A partir de 1950, coincidindo com o surto da industrialização do país, a pecuária leiteira entra na sua fase dita moderna (LEITE BRASIL, 2003).

A bovinocultura tem passado por transformações nas últimas décadas devidas à competição com outras fontes de proteína animal, tais como as aves e os suínos, bem como à adequação da cadeia produtiva leiteira às exigências do mercado interno e externo e também em função de problemas de ordem sanitária que envolve o rebanho nacional (ALVES FILHO, 2005).

O número de rebanhos leiteiros controlados e com registros de dados disponíveis ainda é relativamente pequeno no país. Esse fato dificulta uma análise específica e mais detalhada da atividade leiteira.

Algumas informações disponibilizadas pelo IBGE, por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), permitem avaliar, mesmo que de forma mais abrangente e simplificada a evolução da pecuária leiteira, principalmente na identificação das áreas de maior produção e produtividade (IBGE, 2003 citado por ZOCCAL; GOMES, 2004).

Um zoneamento mais eficiente da produção leiteira nacional e das suas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste, contribuiriam para um melhor entendimento das mudanças ocorridas na cadeia produtiva e propiciou um incremento ao agronegócio leiteiro no país.

### **1.1 Objetivo**

Este projeto visa o estudo da cadeia produtiva do leite no período de 1990 a 2010 com ênfase nas mudanças ocorridas nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste, destacando-se a produção de leite por vaca por ano e a produtividade de leite por vaca por/ dia de lactação, sendo o período de lactação fixado em 300 dias.

### **1.2 Justificativa e relevância do tema**

Considerando o potencial que o Brasil possui na área produtiva de leite e derivados e considerando o fato de que é um segmento do agronegócio que está em plena expansão produtiva e econômica, este projeto propõe estudar a cadeia leiteira nas últimas décadas para melhor entender todo o processo produtivo, e verificar as transformações da produtividade do leite durante esse período nas diferentes regiões do Brasil.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Importância Socioeconômica do leite**

As exportações do agronegócio brasileiro foram recordes em 2010, com vendas que somaram US\$ 76,4 bilhões. O valor é 18% maior do que o registrado em 2009 (US\$ 64,7 bilhões) e supera em US\$ 4,6 bilhões o recorde anterior, conquistado em 2008, de US\$ 71,8 bilhões. Conformes dados divulgados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2010).

As importações aumentaram 35,2%, passando de US\$ 9,9 bilhões, em 2009, para US\$ 13,4 bilhões em 2010. Com isso, a balança comercial do agronegócio registrou superávit de R\$ 63 bilhões no ano passado, US\$ 8,1 bilhões a mais do que em 2009. O resultado supera o saldo geral da balança comercial do país em 2010, que foi de cerca de R\$ 20 bilhões (MACEDO, 2010).

Em 2007, as exportações do agronegócio totalizaram US\$ 58,4 bilhões, um crescimento de 18,2% em relação 2006. O superávit comercial do setor foi de US\$ 49,7 bilhões, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Esses dados reforçam a grande importância do agronegócio para a economia brasileira e quando analisado isoladamente verifica-se que a pecuária de leite tem grande importância econômica e social para o Brasil. A produção de leite está presente em todos os estados brasileiros dos 5.561 municípios existentes nos país, (IBGE, 2006 citado por LEMOS, 2011).

De acordo com os dados da confederação nacional da Agricultura (CNA), em 2007 o leite ocupou sexto lugar em relação ao valor bruto da produção (VBP) agropecuária brasileira, correspondendo a 7,8% do VBP.

Considerando, apenas a agricultura familiar, que respondia por 52% do VBP brasileiro, a pecuária leiteira representa 13,3% deste valor, sendo principal produto na composição da renda desta categoria. No estado de Minas Gerais, maior produtor do país, o leite foi o principal produto agropecuário, representando 18,8% do valor bruto da produção agropecuária em 2003 (RINGO; CARVALHO, 2003).

Com relação ao emprego de mão-de-obra, o conselho regional da Economia de São Paulo, citado por Gomes (1999), indicou que a cada dia a pecuária de leite gerou 3,5 vezes mais empregos que a construção civil; 3,02 mais que a siderurgia e 4,77 mais que a indústria automobilística. Em 1998 segundo estimativas do instituto de desenvolvimento industrial (INDI) 1.187.101 pessoas estão diretamente envolvidas na produção, no transporte e no processamento de leite de vaca no Brasil.

Para Martins e Guilhoto (2001), usando dados da matriz insumo produto do IBGE (1996), formado por 42 setores que retratam a economia brasileira, demonstram o potencial de multiplicação do emprego do sistema agroindustrial do leite. Uma elevação da demanda final por produtos lácteos em R\$ 1 milhão leva a uma geração de 116,28 empregos diretos e indiretos, e a uma geração de 196,82 empregos totais permanentes, por um período de 12 meses. Considerando os empregos totais gerados, a indústria de laticínios ocupa a 12<sup>a</sup> posição, à frente, do comércio, construção civil, indústria têxtil e siderurgia. Sendo que cada aumento na demanda final de lácteos de R\$ 5.080,78 um emprego permanente é gerado na economia.

O montante de capital necessário para estruturar uma planta industrial de laticínios é de menor vulto e menos complexo que uma planta automobilística. Estas observações permitem afirmar que políticas públicas voltadas para a geração de empregos no Brasil devem considerar o sistema agroindustrial do leite como um setor prioritário (SANTOS et al., 2008).

Segundo Mondaini (1996) além da baixa produtividade de leite, o Brasil também apresenta um baixo consumo per capita de leite, aproximadamente 129 litro/habitantes /ano em 2000, ficando, muito abaixo do que recomenda a organização Mundial de Saúde (OMS), que é em torno de 216 litros/habitantes/ano.



O consumo *per capita* e a sua disponibilidade de leite tem variado em relação ao desenvolvimento econômico e a distribuição de renda do País. Nas regiões mais desenvolvidas como Sul e o Sudeste o consumo *per capita* de leite é elevado, pois além de serem mais desenvolvidas, é onde se encontram os maiores Estados produtores, Minas Gerais, Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo. Entre tanto, a situação é inversa para as regiões Nordeste e Norte devido ao menor desenvolvimento econômico e à menor produção e produtividade do rebanho, contribuindo para o menor consumo per capita de leite (IBGE, 2005).

## 2.2 Crescimentos da produção de Leite

Segundo a Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE (2006), a produção de leite no Brasil cresceu 75,3% no período compreendido entre os anos de 1990 e 2006 passando de um volume total de 14,5 bilhões para 25,4 bilhões de litros/ano, o que caracteriza um crescimento expressivo, na casa dos 4,7% ao ano. Essa é uma das maiores taxas de crescimento de produção de leite do mundo, quando se consideram os países de maior expressividade nessa atividade pecuária.

Bairro (2009) relata que a partir de 1995 houve uma grande expansão no país de empresas multinacionais relacionadas à produção leiteira. Essas empresas, visando maior produtividade e lucro, estão cooperando para a modernização da produção leiteira nacional inserindo tecnologia na produção com fornecimento de resfriadores, técnicas de manejo e nutrição, além de uma assistência técnica geral para os produtores.

Para análise mais detalhada, é interessante distribuir os dados de produção por região geográfica do país e por estado da federação, para que uma interpretação mais qualitativa verifique em termos percentuais, a região Norte (N), foi a que representou o crescimento mais expressivo, com uma variação de 206,1% de crescimento da produção no período de 1990 a 2006. Ainda na casa da centena, a região Centro-Oeste (CO), apresentou aumento da produção naquele período de 119,1%. Na região Sudeste (SE), onde se encontram os dois maiores estados produtores de leite, São Paulo e Minas Gerais, o aumento da produção foi de apenas 40,6% nesse período. Essa dinâmica fez com que a região Sudeste passasse a representar 38,3% do total da produção do leite brasileiro em 2006, em quanto sua participação era de 48,0% em 1990. Participação das regiões N e CO somadas representavam apenas 15,5% da produção brasileira em 1990, passando para

participação de 19,2% em 2006. Isso indica que houve deslocamento da produção do Sudeste para Sul, Centro-Oeste e Norte (IBGE, 2006 citado por LEMOS, 2011).

Com base nesses dados, é possível inferir que está havendo uma forte mudança da produção de leite em direção às novas fronteiras agrícolas localizadas nas regiões N e CO. Nesse sentido, faz-se necessária uma análise das alterações da produção em cada estado brasileiro (IBGE, 2006 citado por LEMOS, 2011).

Chama a atenção o fato de o estado que representou a maior variação percentual na produção leiteira no transcurso dos anos de 1990 a 2006 foi o Acre, com um incremento de produção da ordem de 366,6%, seguido em ordem decrescente pelos estados de Rondônia, o Pará, Mato Grosso e Maranhão, com taxa de crescimento de 303,1%, 199,1%, 172,4% e 168,5% respectivamente. Curiosamente, os cinco estados com as maiores taxas de crescimento da produção estão todos localizados nas regiões definidas como Amazônia legal. Deve-se salientar que o volume total da produção de leite no Acre é muito pequeno, porém o mesmo não ocorre com os demais quatro estados. O estado de Goiás era o 5º maior produtor de leite em 1990, passando para o 4º posição em 2006. Rondônia, Pará e Mato Grosso eram classificados em 15º, 13º e 14º, respectivamente, em 1990 e passaram, em 2006, para a 9º, 8º e 11º posição nessa ordem. A situação do estado de São Paulo apresentou uma variação negativa de 11,0% na produção no período 1990-2006, passando da 2º para 5º posição. O estado com maior produção de leite, Minas Gerais, mantém a liderança inquestionável, com crescimento médio de 65,3% no período de 1990 a 2006 (IBGE, 2006 citado por LEMOS, 2011).

Nesta análise, é fundamental que se destaque o desempenho da região Sul, que representou incremento de produção de 115,7% no período 1990-2006, sendo que os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná tiveram crescimento total de 80,7%, 162,9% e 133,0% respectivamente (IBGE, 2006 citado por LEMOS, 2011).

Dentre as possíveis razões para incremento de produção em novas bacias leiteiras, destacam-se dois aspectos fundamentais; as mudanças mercadológicas e tecnológicas do setor lácteo e as políticas fundiárias dos últimos governos. Sobre o primeiro ponto, destaca-se a mudança no perfil de consumo do leite fluído no Brasil, que migrou significativamente do leite pasteurizado para o leite longa vida. Somado a isso, tem-se o crescimento substancial do consumo de queijos, cuja produção é responsável pela demanda de cerca de 34,0% da produção brasileira de leite (CONEJERO et al, 2006). Essa situação viabilizou a expansão das bacias leiteiras para regiões mais distantes do polo consumidor

de lácteos no Brasil que a região Sudeste, notadamente o eixo Rio-São Paulo. Se adicionar a isso um ganho significativo na área de logística nos últimos 20 anos pode-se explicar a viabilidade mercadológica de expansão da fronteira do leite. Por outro lado, verifica-se enorme crescimento de produção leiteira em estados que apresentaram os maiores contingentes de assentamento rurais da forma agrária nas últimas duas décadas, como Pará, Rondônia, Maranhão e Mato Grosso. Nestes estados ocorreu forte correlação entre crescimento da produção leiteira e da pequena propriedade familiar, uma vez que a bovinocultura leiteira é uma das atividades mais disseminadas nas propriedades rurais brasileiras (SANTOS et al., 2008).

O sistema de produção de leite no Brasil, de acordo com a Embrapa Gado de Leite (2005), classifica-se da seguinte forma:

**Sistema extensivo:** O modelo extensivo de produção de leite apresenta uma produtividade média por vaca ordenhada é inferior a 1.200 litros por ano e caracteriza-se pela alimentação a pasto, com suplementados com sal comum. Os rebanhos são constituídos de animais mestiços com alto grau de sangue de raça zebuínos.

**Sistemas semiextensivo:** Nesse sistema, a produtividade média por vaca ordenhada é de 1.200 a 2.000 litros de leite, caracterizando-se pela alimentação à base de pasto e suplementação com volumosos nos períodos menor crescimento das forrageiras tropicais. O uso de concentrados varia de acordo com o nível de produção do rebanho, sendo mais comuns os concentrados comerciais ou ingredientes simples como milho, caroço de algodão, e farelo de trigo para vacas no terço de sua lactação.

**Sistema intensivo a pasto:** A produtividade média por vaca ordenhada, no modelo intensivo de produção a pasto, é de 2.000 a 4.500 litros de leite, caracterizando-se pela alimentação a base de pasto, com gramíneas de alta capacidade de suporte, e suplementação com volumoso durante o período de crescimento das forrageiras tropicais. Alguns produtores suplementam com volumoso nos cochos o ano todo. Muitos produtores praticam adubação e poucos irrigam a pastagem.

**Sistema intensivo em confinamento:** Sistema de gado leiteiro confinado apresenta, no Brasil, produtividade média por vaca ordenhada superior a 4.500 litros de leite. Caracterizam-se pela alimentação exclusivamente no cocho baseada em alimentos conservados, geralmente silagem de milho e feno de alfafa ou gramíneas de alta qualidade.

### 2.3 Evoluções da Produção de leite no mundo

Segundo Pimentel (1998), a produtividade de leite média do rebanho no Brasil, cerca de 950 kg/vaca/ano, está muito baixo da produtividade média mundial, que era de 2.133 kg/vaca/ano. Logo, a produtividade do rebanho brasileiro ainda é considerada muito baixa em comparação a da União Europeia, que era de 5.579 litros/vaca/ano e a dos Estados Unidos da América (EUA) que era de 7.559 litros/vaca/ano.

Representando os dados da produção de leite, números de vaca e produtividade por vaca, nos principais países produtores, em 2000, a União Européia, constituída por 25 países, se destaca como maior produtor mundial de leite, com 27,5% da produção mundial, seguido pelos EUA, com 14,9%. Somando os dois, percebe-se a grande concentração da produção de leite no mundo, onde 42,4% da produção de leite estão nas mãos de apenas 12,0% da população mundial (FONTE ADAPTADO DE FAO E ANUALPEC, 2004, 2005).

Em 2004 o Brasil ocupava a quinta colocação na produção mundial de leite, com 23,320 milhões de toneladas, representando 4,50% da produção mundial. A produção brasileira vem crescendo a uma taxa superior a produção mundial, o que explica o aumento da participação do Brasil, em 1995 a participação mundial era de 3,60% e o País era sexto maior produtor (FONTE ADAPTADO DE FAO E ANUALPEC, 2004, 2005).

Os países em desenvolvimento, como a China, Índia, México e Brasil, vêm apresentando maiores taxas de crescimento, demonstrando que está em curso uma mudança geográfica da produção mundial de leite, com tendência a maior participação dos países em desenvolvimento, de menor consumo *per capita* de lácteos e com a maior população (FAO, 2004, ANUALPEC, 2005).

O Brasil cresceu a uma taxa média de 3,50% ao ano, sendo a 4ª maior taxa de crescimento entre os 14 maiores produtores mundiais. Interessante notar que a dinâmica de crescimento da produção de leite no país se deve ao aumento da produtividade por vaca, que registrou a maior taxa de crescimento, isto é, 4,94% ao ano, entre os 14 maiores produtores (IBGE 2006).

A cadeia agroindustrial do leite caracteriza-se como uma das mais importantes do agronegócio brasileiro, tanto sob a ótica social quanto econômica. Os segmentos de produção, industrialização e comercialização de leite e derivados estão presentes em todo o território nacional, desempenhando um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população (SEBRAE, 2009).

O Brasil é o 5º maior produtor de leite do mundo, respondendo por 66% do volume total de leite produzido nos países que compõem o MERCOSUL; e cresce a uma taxa anual de 4%, superior a de todos os países que ocupam os primeiros lugares (IBGE 2006).

Segundo SEBRAE (2009) o Brasil vem apresentando um constante crescimento na produção de leite. Em 2008, a produção nacional apresentou um crescimento de 5,5%, quando comparada com 2007. Com um rebanho leiteiro de 21.599.910 animais (segundo maior rebanho leiteiro mundial), o país produziu, em 2008, 27.579.383 litros de leite, sendo que ainda temos, nos índices de produtividade, indicadores muito desfavoráveis: em média uma vaca brasileira produz por dia pouco mais de quatro litros de leite, cerca de sete vezes menos do que nos EUA, ou apenas o equivalente a 20% do que uma vaca francesa produz.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Materiais**

- Planilhas eletrônicas e gráficas geradas pelos softwares Word® e Excel® (Windows XP®)
- Levantamento bibliográfico;
- Pen drive 4 Gigabyte/
- Notebook

#### **3.2 Métodos**

Os métodos adotados para elaboração deste projeto consistem na análise de todo o levantamento bibliográfico e da configuração de tabelas quadros e gráficos da cadeia produtiva do leite nas últimas décadas nas regiões Sul, Sudeste, Centro-oeste, Norte e Nordeste, utilizando base de dados o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

#### **3.3 Estudo de caso**

O projeto teve como estudo de caso a produção leiteira nacional no período de 1990 a 2010, com ênfase nas mudanças ocorridas nas regiões Sul, Sudeste, Norte, Nordeste e Centro-Oeste, destacando-se a produção de leite por vaca por dia de lactação (300 dias de lactação por ano).

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Região Sudeste**

Na região Sudeste o número de vacas ordenhadas em 1995 era de 8.289.971 cabeças com uma produção média de 7.539.464 litros de leite gerando uma produtividade de 909,5 litros de leite por vaca ano e 3,0 litros por animal/dia de lactação (300 dias de lactação), no ano 2000 o número de animais diminuiu para 6.926.721 cabeças com volume de leite aumentando para 8.573.731 litros, com produtividade de 1237,8 litros/ano e 4,1 litros por animal/dia de lactação. Em 2010 o número de animais em lactação era de 7.516.094 com produção de 10.419.679 litros de leite com média de produção anual de 1386,3 e 4,6 de litros por animal/dia de lactação, em 1990 o número de animais era maior que em 2010 (7.736.425 animais), porém a produção anual foi de 6.923.301 litros de leite com 894,9 litros vaca/ano e 3,0 litros/dia de lactação, Tabela 1

Tabela 1 - Número de vacas ordenhadas, produção anual em litros de leite, relação litros por vaca ano e relação litros de leite por vaca por dia de lactação (300 dias de lactação) na região Sudeste, no período de 1990 a 2010.

Ano	Número de vacas	Litros de leite	Litros/vaca/ano	Litros/vaca/dia
1990	7.736.425	6.923.301	894,9	3,0
1995	8.289.971	7.539.464	909,5	3,0
2000	6.926.721	8.573.731	1237,8	4,1
2005	7.059.218	9.535.484	1350,8	4,5
2010	7.516.095	10.419.679	1386,3	4,6

Fonte: IBGE – SIDRA, 2011.

Dos números analisados, verificou-se que houve um aumento do número de vacas de 1990 a 1995 da ordem de 553.546 cabeças, porém a produção de leite/vaca/lactação se manteve em 3,0 litros de leite, revelando que embora houvesse aumento do número de animais e de volume a produtividade individual dos animais não melhorou indicando baixo uso de tecnologia na produção. De 1995 a 2000 o número de vacas diminuiu em 1.363.250 cabeças, porém aumentou o volume de leite produzido em 1.034.267 litros, assim podemos verificar que a produção leite/vaca/lactação aumentou de 3,0 para 4,1 litros de leite, representando um aumento de 36,66% na produção individual de leite, pode-se, portanto, considerar uma melhoria no tripé: nutrição, manejo e genética nessa região. Com relação ao período de 2000 até 2010 o número de animais aumentou 8,5%, o volume total de leite subiu 21,53% e o aumento percentual da produção por animal por dias de lactação foi de 12,19%, porém em volume absoluto apenas 500 mL de leite. Demonstrando nesse período o baixo emprego de tecnologia no tocante a nutrição, manejo e genética.

#### 4.2 Região Sul

Em 1995, na região Sul, o número de cabeças ordenhadas era de 3.209.963 vacas com uma produção média de 4.102.597 litros de leite, nessa época a produção de leite gerou uma produtividade de 1278,1 litros por vaca/ano e 4,3 litros por animal/dia, já no ano de 2000 o número de vacas nessa região diminuiu para 2.896.640, porém o volume de leite aumentou para 4.904.356 litros, tendo sua produtividade por vaca também superior em relação a 1995, pois alcançou uma quantidade de 1693,1 litros/ano e 5,6 de litros por animal/dia de lactação. Em 2010 o número de animais em lactação era de 3.879.605 com



produção de 8.977.284 litros de leite com média de produção anual de 2314,0 e 7,7 de litros por animal/dia em lactação, Tabela 2.

Tabela 2 - Número de vacas ordenhadas, produção anual em litros de leite, relação litros por vaca ano e relação litros de leite por vaca por dia de lactação (300 dias de lactação) na região Sul, no período de 1990 a 2010.

Ano	Número de vacas	Litros de leite	Litros/vaca/ano	Litros/vaca/dia
1990	2.827.780	3.262.255	1153,6	3,8
1995	3.209.963	4.102.597	1278,1	4,3
2000	2.896.640	4.904.356	1693,1	5,6
2005	3.287.587	6.591.503	2005,0	6,7
2010	3.879.605	8.977.284	2314,0	7,7

Fonte: IBGE – SIDRA, 2011.

Dos números analisados, verificou-se que houve um aumento do número de vacas de 1990 a 1995 da ordem de 382.1833 cabeças e a produção de leite/vaca/dia aumentou de 3,8 para 4,3 litros de leite, revelando uma melhora na produção individual dos animais de apenas 500 mL de leite. De 1995 a 2000 o número de vacas diminuiu em 313.323 cabeças, porém aumentou o volume de leite produzido em 801.759 litros, sendo assim pode-se verificar que a produção leite/vaca/ano aumentou de 4,3 para 5,6 litros de leite, representando um aumento de 30,23% na produção individual de leite podemos, portanto considerar uma melhoria no tripé: nutrição, manejo e genética nessa região. Com relação ao período de 2000 até 2010 o número de animais aumentou 33,93%, o volume total de leite subiu 83,04% e o aumento percentual da produção por animal por dias de lactação foi de 12,19%, porém em volume absoluto de 2,1 litros de leite. Demonstrando nesse período o emprego de tecnologia no tocante a nutrição, manejo e genética.

### 4.3 Região Norte

Na região Norte o número de vacas ordenhadas em 2000 era de 1.771.707 cabeças com uma produção 1.049.768 litros de leite o que gerou uma produtividade média por vaca/ano 592,5 litros de leite e 2,0 litros por animal/dia de lactação. Em 2005 o número de vacas de lactação era de 2.916.106 com uma produção estimada em 1.743.253 litros de leite, tendo a média de produção anual de 597,8 e 2,0 de litros por animal/dia em lactação. No ano de 2010 o número de cabeças em lactação foi de 2.661.708 com produção de

1.672.820 litros de leite com média de produção anual de 628,5 e 2,1 litros/dia em lactação, Tabela 3.

Tabela 3 - Número de vacas ordenhadas, produção anual em litros de leite, relação litros por vaca ano e relação litros de leite por vaca por dia de lactação (300 dias de lactação) na região Sudeste, no período de 1990 a 2010.

Ano	Número de vacas	Litros de leite	Litros/vaca/ano	Litros/vaca/dia
1990	1.448.016	555.216	383,4	1,3
1995	1.776.445	706.696	397,8	1,3
2000	1.771.707	1.049.768	592,5	2,0
2005	2.916.106	1.743.253	597,8	2,0
2010	2.661.708	1.672.820	628,5	2,1

Fonte: IBGE– SIDRA, 2011.

Dos números analisados, verificou-se que houve um aumento do número de vacas de 1990 a 1995 da ordem de 328.429 cabeças, porém a produção de leite/vaca/dia de lactação se manteve em 1.3 litros de leite, revelando que embora houvesse aumento do número de animais e de volume, a produtividade individual dos animais não melhorou, indicando baixo uso de tecnologia na produção. De 1995 a 2000 o número de vacas diminuiu em 4.738 cabeças, porém aumentou o volume de leite produzido em 343.072 litros, sendo assim pode-se verificar que a produção leite/vaca/dia de lactação aumentou de 1.3 para 2.0 litros de leite, representando um aumento de 700 ml de leite na produção individual, podemos, portanto, considerar uma melhoria no tripé: nutrição, manejo e genética nessa região. Com relação ao período de 2000 até 2010 o número de animais aumentou 50,23%, o volume total de leite subiu 59,35% e a produção por animal por dia de lactação foi de 28,57%, porém em volume absoluto apenas 100 mL de leite em uma década. Demonstrando nesse período o baixo emprego de tecnologia no tocante a nutrição, manejo e genética nessa região.

#### 4.4 Região Nordeste

Na região Nordeste o número de vacas ordenhadas em 2000 era de 3.413.365 cabeças com uma produção média de 2.159.230 litros de leite gerando uma produtividade de 632.6 litros de leite por vaca ano e 2,1 litros por animal/dia de lactação, em 2005 esses números aumentaram para 3.976.512 cabeças com volume de leite aumentando para 2.972.130 litros, com produtividade de 747,4 litros/ano e 2,5 litros por animal/dia de lactação. Em 2010 o número de animais em lactação era de 4.794.239 com produção de

3.813.455 litros de leite com média de produção anual de 795,4 litros de leite e 2,7 litros por animal/dia de lactação, Tabela 4.

Tabela 4 - Número de vacas ordenhadas, produção anual em litros de leite, relação litros por vaca ano e relação litros de leite por vaca por dia de lactação (300 dias de lactação) na região Nordeste, no período de 1990 a 2010.

Ano	Número de vacas	Litros de leite	Litros/vaca/ano	Litros/vaca/dia
1990	3.798.359	2.045.268	538,5	1,8
1995	3.453.373	1.886.614	546,3	1,8
2000	3.413.365	2.159.230	632,6	2,1
2005	3.976.512	2.972.130	747,4	2,5
2010	4.794.239	3.813.455	795,4	2,7

Fonte: IBGE– SIDRA, 2011.

Dos números analisados, verificou-se que houve uma diminuição do número de vacas de 1990 a 1995 da ordem de 344.986 cabeças, porém a produção de leite/vaca/ano aumentou 7,8 litros e a produção leite/vaca/dia se manteve em 1,8 litros de leite, revelando que embora houvesse a diminuição do número de animais e de volume/leite a produtividade individual dos animais não melhorou indicando baixo uso de tecnologia na produção. De 1995 a 2005 o número de vacas aumentou em 523.139 cabeças, aumentando também o volume de leite produzido em 1.085.516 litros, assim pode-se verificar que a produção leite/vaca/dia de lactação aumentou de 1,8 para 2,5 litros de leite, representando em percentual um aumento de 38,88% na produção individual de leite podemos considerar uma melhoria no tripé: nutrição, manejo e genética nessa região. Com relação ao período de 2000 até 2010 o número de animais aumentou 40,45%, o volume total de leite subiu 76,61% e o aumento percentual da produção por animal por dias de lactação foi de 28,57%, porém em volume absoluto apenas 600 mL de leite. Demonstrando nesse período o baixo emprego de tecnologia no tocante a nutrição, manejo e genética.

#### 4.5 Na região Centro-Oeste

Na região Centro-Oeste o número de cabeças ordenhadas era de 3.849.459 de vacas, em 1995, uma produtividade de 581,6 litros de leite vaca/ano e 1,9 litros por animal/dia o que gerou o volume de leite de 2.238.994 litros, já no período de 2000 houve

uma queda no número de vacas ordenhadas de 2.876.586 com um aumento na produtividade 1070,8 litros de leite vaca/ano e 3,6 litros por animal/dia gerando um aumento no volume de leite de 3.080.121. No ano de 2005 o número de vacas aumentou para 3.386.502, e o volume de leite para 3.778.490 litros, assim como sua produtividade por vaca que foi para 1115,8 litros/ano e 3,7 litros por animal/dia em lactação. Em 2010 com o número de animais em lactação foi de 3.583.462 com produção de 4.222.225 litros de leite ao ano e produção média por animal produção anual de 1178,2 e 3,9 litros por animal/dia de lactação, Tabela 5.

Tabela 5 - Número de vacas ordenhadas, produção anual em litros de leite, relação litros por vaca ano e relação litros de leite por vaca por dia de lactação (300 dias de lactação) na região Centro-Oeste, no período de 1990 a 2010.

Ano	Número de vacas	Litros de leite	Litros/vaca/ano	Litros/vaca/dia
1990	3.262.327	1.698.374	520,6	1,7
1995	3.849.459	2.238.994	581,6	1,9
2000	2.876.586	3.080.121	1070,8	3,6
2005	3.386.502	3.778.490	1115,8	3,7
2010	3.583.642	4.222.255	1178,2	3,9

Fonte: IBGE – SIDRA, 2011.

Dos números analisados, verificou-se que houve um aumento do número de vacas de 1990 a 1995 da ordem de 587.132 cabeças, porém a produção de leite/vaca/dia de lactação, passou de 1,7 para 1,9 litros de leite, revelando um pequeno aumento na produtividade individual de apenas 200 mL de leite, indicando baixo uso de tecnologia na produção. De 1995 a 2000 o número de vacas diminuiu em 972.873 cabeças, porém aumentou o volume de leite produzido em 841.127 litros, sendo assim podemos verificar que a produção leite/vaca/dia de lactação aumentou de 1,9 para 3,6 litros de leite, representando um aumento de 89,47% na produção individual de leite podemos, considerar uma melhoria no tripé: nutrição, manejo e genética nessa região. Com relação ao período de 2000 até 2010 o número de animais aumentou 24,57%, o volume total de leite subiu 37,08% e a produção por animal por dia de lactação foi de 8.33%, porém em volume absoluto apenas 300 mL de leite em 10 anos. Demonstrando nesse período o baixo emprego de tecnologia.

#### 4.6 Produção de Leite no Brasil

No Brasil o número de vacas ordenhadas em 1990 foi de 19.072.907 e volume de leite foi de 14.484.414 de litros, a produtividade vaca/ano correspondeu a 759,4 litros de leite e a média de vacas em lactação era de 2,5 litros por dia. No ano de 1995 esse número aumentou para 20.579.211 vacas ordenhadas, tendo um volume de leite de 16.474.365 de litros com a média da produtividade das vacas brasileiras de 800,5 litros de leite/vaca/ano e 2,7 litros de leite/vaca/dia de lactação. Em 2000 o volume de leite era de 19.474.365 litros, com número de vacas ordenhadas inferior ao ano de 1995 com 17.885.019 animais e uma produção de leite por vaca/ano de 1105,2 litros e 3,7 litros de leite por vaca/dia de lactação. Em 2005 o número de vacas ordenhadas aumentou para 20.625.925 e sua produtividade foi 24.620.859 litros de leite, portanto, cada vaca passou a produzir uma média de 1193,7 litros e 4,0 litros/por animal/dia de lactação. No ano de 2010, o rebanho brasileiro aumentou pouco quando comparado ao ano de 2005, o número de animais era de 22.435.289, o volume de leite foi de 29.105.455 litros e a produtividade de leite vaca/ano passou a ser 1297,3 a produção individual foi de 4,3 litros por vaca/dia de lactação, Tabela 6.

Tabela 6 - Número de vacas ordenhadas, produção anual em litros de leite, relação litros por vaca ano e relação litros de leite por vaca por dia de lactação (300 dias de lactação) no Brasil, no período de 1990 a 2010.

Ano	Número de vacas	Litros de leite	Litros/vaca/ano	Litros/vaca/dia
1990	19.072.907	14.484.414	759,4	2,5
1995	20.579.211	16.474.365	800,5	2,7
2000	17.885.019	19.767.206	1105,2	3,7
2005	20.625.925	24.620.859	1193,7	4
2010	22.435.289	29.105.455	1297,3	4,3

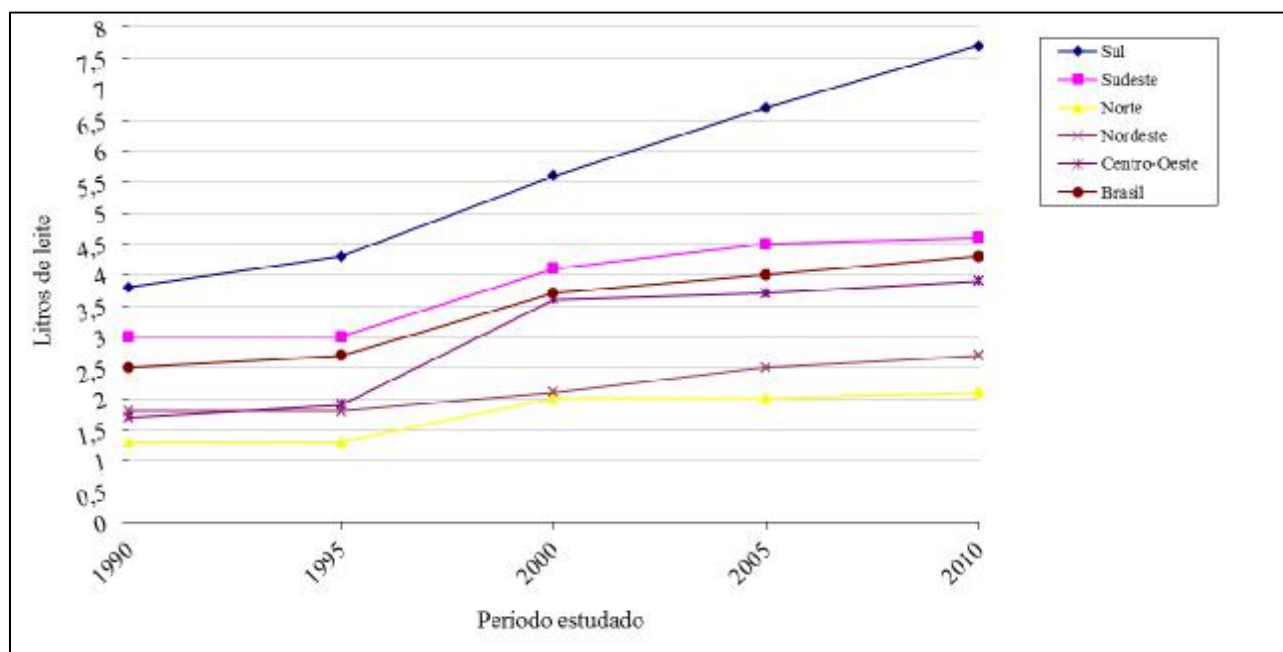
Fonte: IBGE – SIDRA, 2011.

Dos números analisados, verificou-se que houve um aumento do número de vacas de 1990 a 1995 da ordem de 1.506.304 cabeças, porém a produção de leite/vaca/dia de lactação aumentou apenas 200 mL de leite, revelando que embora houvesse aumento do volume de leite, a produtividade individual dos animais melhorou pouco indicando baixo uso de tecnologia na produção. De 1995 a 2000 o número de vacas diminuiu em 2.694.192 cabeças, porém aumentou o volume de leite produzido em 3.292.841 litros, sendo assim podemos verificar que a produção leite/vaca/dia de lactação aumentou de 2,7 para 3,7 litros de leite, representando um aumento de 37,03% na produção individual de leite, considerando uma melhoria no tripé: nutrição, manejo e genética nessa região. Com

relação ao período de 2000 até 2010 o número de animais aumentou 25,44%, o volume total de leite subiu 47,24% o aumento na produção por animal por dia de lactação foi de 16,21%, porém em volume absoluto apenas 600 mL de leite. Demonstrando nesse período o baixo emprego de tecnologia.

Segundo Araújo (2010), o avanço tecnológico nas quatro últimas décadas é fantástico, iniciando com a tecnologia para incorporação dos cerrados e, atualmente, ocupando espaço com tecnologia de ponta, como engenharia genética, informática, tecnologias agroindustriais, embalagens e outras, com o mérito de não desprestigiar as linhas tradicionais de pesquisas, porém mesmo o Brasil estando em 5º lugar em produção de leite do mundo, abaixo de países como EUA, Índia, China e Rússia respectivamente, à produtividade de 1.297,3 litros de leite/vaca/ano está abaixo de países como Arábia Saudita (11.708 leite/vaca/ano), Israel (10.214 leite/vaca/ano), Kuwait (6.693 leite/vaca/ano), Uruguai (2.437 leite/vaca/ano), entre outros ocupando a 17ª posição no mundo, portanto a tecnologia avançada nas últimas décadas deixa a desejar na produção individual de leite (EMBRAPA, 2011).

Figura 1- Produção de leite por vaca por dia de lactação (300 dias) nas regiões Sul, Sudeste, Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Brasil no período de 1990 a 2010.



Analisando o gráfico da Figura I, verifica-se que a região Sudeste nos de 1990 a 1995 não melhorou a produção individual dos animais (3 litros). No período estudado

(1990 a 2010) ocorreu um aumento na produtividade individual de leite, porém de 1,6 litros/vaca/dia/de lactação.

A região Sul, no de 1990 com relação a produtividade individual leite/vaca/dia de lactação produziu 800 mL a mais que a região Sudeste; em 2000 essa diferença subiu para 1,5 litros de leite, culminando em 2010 com uma diferença 3,1 litros de leite/vaca/dia de lactação.

Segundo o gráfico, a região Norte aparece como a pior produtora de leite/vaca/dia de lactação com a curva de crescimento indicando apenas 800 mL aumento de produtividade no período estudado.

A região Nordeste em 1990 apresentava produtividade de 1,8 litros/vaca/dia de lactação e a região Centro-Oeste 1,7 litros/vaca/dia de lactação. Em 2000 houve um incremento na produção Centro-Oeste que passou a produzir 3,6 litros de leite/vaca/dia e a região Nordeste 2,1 litros de leite/vaca/dia. Essa diferença aumentou ainda mais chegando a 1,2 litros de leite em 2010, demonstrando um aumento de tecnologia na região Centro-Oeste em detrimento a região Nordeste.

No gráfico (FIGURA1) pode-se notar uma crescente na produtividade de todas as regiões após a década de 1995 corroborando com Bairros (2009) que indica uma forte influência de multinacionais na cadeia produtiva de leite brasileira a partir dessa data, com isso uma melhora acentuada na produtividade.

O Brasil passou de uma produção de 2,5 litros/vaca/dia em 1990 para 4,3 litros/vaca/dia, em 2010, com um aumento de aproximadamente 60%, porém de apenas 1,8 litros a mais de produtividade por animal/dia de lactação. Esses dados colocam a produtividade das vacas do Brasil muito abaixo de países como Arábia Saudita (39 litros), Israel (34 litros), Kuwait (22,3 litros) e Uruguai (8,1 litros), demonstrando que o país precisa melhorar em termos de tecnologia na produção leiteira.

## 5 CONCLUSÃO

Do trabalho realizado e das regiões estudadas, pode-se concluir:

- A região Sudeste apresentou no ano de 2010, a maior produção nacional de leite, com 10.416.679 litros, e uma média de 4,6 litros/vaca/dia de lactação;
- A região Norte, apresentou a menor produção, com 1.672.820 litros e a média de 2,1 litros/vaca/dia de lactação;
- Essa discrepância pode ser atribuída à maior tecnificação empregada pelos produtores de leite da região Sudeste, com utilização de tecnologias no tocante a genética, nutrição, assistência técnica e também, maior nível de informação dos agricultores, em detrimento a região Norte;
- A Região Sul, embora apresente uma menor produção quando comparada a região Sudeste, destaca-se no cenário nacional com uma produtividade por animal de 7,7 litros de leite por vaca por dia de lactação inserindo nesse contexto um maior incremento de tecnologia na produção de leite por animal;
- A região Centro-Oeste apresentou nas últimas décadas o segundo maior aumento na produção individual de leite (2,2 litros por animal), ficando abaixo apenas da região Sul, indicando um bom incremento de tecnologia.
- A região Norte quase dobrou seu rebanho no período estudado, porém sua produção individual não melhorou em 1 litro de leite (800 mL), sendo a mais baixa produtora de leite, demonstrando que embora sua produção leiteira tenha dobrado pouca tecnologia foi empregada na região;



- Região Nordeste, apresenta uma melhora na produção em todo o período de apenas 900 ml de leite por vaca, ficando acima apenas da região Norte, demonstrando além da pouca tradição na bovinocultura de leite, pouca utilização de tecnologia na produção;
- Novos estudos e acompanhamentos deverão ser efetuados, para a se identificar a tecnologia correta a ser empregada em cada região e com isso um direcionamento dos técnicos, visando o aumento da produtividade individual das vacas nas diversas regiões do país;
- Embora o Brasil apresente posição de destaque no cenário mundial de produção de leite essa posição (5º lugar) se deve ao grande número de animais ordenhados e não a produtividade individual dos animais, indicando que o país ainda tem muito que investir no setor com relação a incrementos de tecnologias na produção nas áreas de nutrição, manejo e genética;
- Com a inserção de tecnologia na produção e considerando o potencial nacional para a criação de bovinos o país tem grandes possibilidades de chegar ao maior produtor de leite do mundo.

## REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, M. **Por um queijo de melhor qualidade**. 2005. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/unicamp\\_hoje/ju/setembro2005/ju300pag03.html](http://www.unicamp.br/unicamp_hoje/ju/setembro2005/ju300pag03.html)>. Acesso em: 06 maio, 2011.
- ANUALPEC – **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio: Editora Argos, 2005.
- ARAÚJO, M. J. A competência do agronegócio brasileiro. In: **Fundamentos de agronegócios**. São Paulo. 2010. Atlas, cap. 7, p. 139-151.
- BAIRRO, de A. **As transformações na cadeia de leite: o caso do distrito de São Bento, Carazinho, RS**. Universidade do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Dissertação de (Mestrado). 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/17976>>. Acesso em: 30 nov. 2011.
- CONJERO, M.A., CÔNSOLI, M.A., NEVES, M.F. O setor industrial do leite no Brasil. In: NEVES, M.F. (Org.). **Estratégia para ao leite no São Paulo**: Atlas, 2006. P. 154-211.
- EMBRAPA. **Produção de leite nos países da Ásia 2000 - 2009**. EMBRAPA gado de leite. 2011. Disponível em: <<http://www.cnp.gl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0216.php>>. Acesso em: 04 nov. 2011.
- EMBRAPA. Gado de leite **Sistema de Produção de leite no Brasil**: Disponvel em: <<http://www.cnp.gl.embrapa.br>>. acesso em: 10 out. 2011.
- FAO – **Food and Agriculture organization of the United Nations**. Disponível em: <[www.faostat.fao.org](http://www.faostat.fao.org)>. Acesso em: 12 ago. 2011.
- GOMES, A. P. **Impactos das transformações da produção de leite no número de produtores e requerimentos de mão – de – obra e capital**. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999, p. 161.
- INSTITUTO de DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL de MINAS GERAIS – INDI. **A Indústria de laticínios brasileira e mineira em números**. Belo Horizonte: 1998. 75p.
- IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, IBGE, 2005.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2011/default.shtm>.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ppm/default.asp>>. Acesso em 01 de out. 2011.

LEMOS, A. C. **Determinação do Índice crioscópico de leite cru e pasteurizado pela utilização de crioscópio eletrônico e por ultrassom.** Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em:

<[http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/1836/6/2011\\_AnaCarolinaLemos.pdf](http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/1836/6/2011_AnaCarolinaLemos.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2011.

MACDEDO, D. Exportação do agronegócio brasileiro em 2010 registram novo recorde. In: **Agência Brasil**. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2011/01/12/exportacoes-do-agronegocio-brasileiro-em-2010-registram-novo-recorde.jhtm>>. Acesso em: 18 nov. 2011.

MARTINS, P.C. ; GUILHOTO, J.J.M. Leite e derivados e a geração de emprego, Renda e ICMS no contexto da economia brasileira. In: **Agronegócio do Leite no Brasil**, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001, p. 181-205.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABATECIMENTO. 2011. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011> .acesso em 05 de out. 2011.

MONDAINI, I. **A rentabilidade da atividade leiteira**: um caso de produtores no médio Paraíba do estado do Rio de Janeiro. Lavras:UFLA,1996.83.p. Dissertação (Mestrado em Administração Rural).

PIMENTEL, J.C.M. Fatores críticos ao desenvolvimento do sistema agroindustrial de leite no Nordeste. In 1 Congresso Nordestino de Produção de Animal da SNPA, Fortaleza,1998. **Anais...**, Fortaleza: SNPA, 1998. 3. V. p. 43-57.

REVISTA LEITE BRASIL. **Associação Brasileira Produtores de Leite**. Set. 2003 Disponível em: <[http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez\\_093.htm](http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez_093.htm)>. Acesso em: 07 jun. 2011.

RINGO, C.A.; CARVALHO, L.M.C. Produção familiar, emprego e a agregação de valor na atividade leiteira no Brasil. In **Gestão ambiental e políticas para o agronegócio do leite**. Juiz de Fora. Embrapa Gado de leite, 2003, p.295-300.

SANTOS. M. V. et al.. dos. Bovinocultura de leite: cadeia produtiva da bovinocultura leiteira no Brasil. **Revista CFMV**. Brasília. DF. 2008. ano, 19. n,44. p,10. 2008.

SEBRAE- MG/FAEMG. **Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais**. Relatório da Pesquisa. Belo Horizonte, MG. 102p. 1996.

SEBRAE. Leite e Derivados. **Boletim setorial do agronegócio**. Recife. 2009. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/leite-e-derivados/Boletim%20BOVINOCULTURA.Pdf>>. Acesso em: 05 maio, 2011.

SEBRAE. Bovinocultura leiteira. **Boletim setorial do agronegócio**. Recife. 2010. p, 32. agos. 2010. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/leitederivados/Boletim%20BOVINOCULTURA.Pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2011.

ZOCCAL, R.; GOMES, A. T. Zoneamento da Produção de Leite no Brasil. Coordenador: Prof. Dr. Paulo Furquim de Azevedo. Grupo de Pesquisa: **Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais**. Embrapa. 2004. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/773.pdf> Acesso em: 04 set. 2011.

Botucatu, 05 de Dezembro de 2011.

---

Juliano Alva Balestrim

De Acordo:

---

Prof. Dr. Geraldo De Nardi Junior

---

Prof. Dr. Osmar Delmanto Junior

Coordenador (a) do Curso de Agronegócio