

Complexo Agroindustrial do Leite no Brasil: Indicadores Socioeconômicos, Adoção de Tecnologias e Transformações nas Últimas Décadas

Natalia Polanco Palencia

Mestranda em Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente – IE-Unicamp.

E-mail: natapolzoo@gmail.com

Resumo: A pecuária leiteira é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, desempenhando uma função relevante no desenvolvimento econômico e social do país. Objetivou-se mapear os principais indicadores econômicos e sociais do CAI do leite e compreender a influência da incorporação de tecnologias neste complexo agroindustrial. Utilizou-se dados secundários coletados por intermédio de pesquisa bibliográfica e dados estatísticos disponíveis em bases de dados setoriais e institutos de estatística nacionais e internacionais. Os principais resultados mostraram que a implementação de boas práticas é indispensável, junto a uma melhora em pastagens utilizadas, isto ajudaria consideravelmente a melhorar os custos de produção no País.

Palavras chaves: Produção de Leite, Agroindústria, Pequena Produção.

Abstract: *The dairy industry is one of the main activities of Brazilian agribusiness, playing a role of vital importance in the economic and social development of the country. This work aims to map the main economic and social indicators of this field and to understand the influence of the incorporation of technologies in agro-industrial complex. Complementary data collected through literature review and databases from industry and statistical institutes were used. The main results showed that, the achievement of a competitive dairy sector will be a task of great efforts by all links in the chain. It has also been shown that implementing good practice along with an improvement in the pastures used is essential, and it would help considerably to lowering production costs in the country.*

Key words: *Milk Production, Agribusiness, Small Production.*

1. INTRODUÇÃO

O termo “Complexo Agroindustrial”, ou CAI, pode ser entendido como o desenvolvimento de atividades agrícolas integradas à indústria, caracterizado pela intensificação da divisão do trabalho e de trocas intersetoriais, pela substituição de exportações visando ao atendimento ao mercado interno, envolvendo uma nova alocação de recursos para o setor agropecuário (KAGEYAMA,1990). Segundo a autora, o termo complexo agroindustrial - implementado em meados da década de 1975 - enfatiza uma visão dinâmica de conjuntos de atividades fortemente relacionados por intermédio de relações de compra e venda e grupos de atividades que se relacionam de forma menos intensa. A autora evidencia a formação de vários complexos agroindustriais que constituem o que chama de “agricultura moderna”, sendo as políticas públicas o elemento de aglutinação destes vários complexos.

A consolidação dos Complexos Agroindustriais marca a dinâmica conjunta de uma indústria de insumos e matéria-prima (DI), um setor produtivo agropecuário e da agroindústria processadora. O estudo da dinâmica do complexo todo permite a análise de um amplo conjunto de variáveis associadas à indústria fornecedora de insumos, às alternativas técnicas de produção, bem como processos de transformação e estratégias de distribuição e comercialização (ALBUQUERQUE, 1984). O autor destaca a relevância da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico para o desenvolvimento do setor agroindustrial. No caso do complexo agroindustrial do leite, (ALBUQUERQUE, 1984) enfatiza as tecnologias de recepção do leite cru, seu armazenamento, as atividades de controle de qualidade associadas bem como aspectos relacionados ao processo de embalagem. O autor apontava, na década de 1980, o papel passivo dos produtores em relação à adoção de tecnologias como um importante fator de estrangulamento deste setor.

Bankuti e Souza-Filho (2006) descrevem a importância do setor leiteiro para a economia brasileira, ressaltando que o Brasil vem se mantendo entre os 10 maiores produtores mundiais de leite de vaca desde 1996. No entanto, os autores ressaltam que o setor vem sendo considerado como pouco competitivo devido ao alto índice de informalidade, dificuldade de coordenação entre os atores, novas exigências do setor industrial por qualidade e tecnificação e alta taxa de abandono do setor por pequenos produtores.

O documento elaborado pelo Banco do Brasil (2010) destaca que a eficiência produtiva pode ser melhorada pela adoção de tecnologias: como práticas adequadas de manejo, controle de sanidade do rebanho, adoção de maquinário moderno como equipamentos de ordenha, conservação e transporte do leite cru, utilização de técnicas de melhoramento genético do rebanho, entre outros.

Tendo em vista a elevada complexidade do elo produtivo deste CAI, bem como as recentes incorporações de boas práticas e tecnologia neste setor, este trabalho busca mapear os principais indicadores econômicos e sociais deste segmento e compreender a influência da incorporação de tecnologias neste complexo agroindustrial. Utilizou-se dados secundários coletados por intermédio de pesquisa bibliográfica e dados

estatísticos disponíveis em bases de dados setoriais e institutos de estatística nacionais e internacionais.

2. EVOLUÇÃO DOS INDICADORES ECONÔMICOS E SOCIAIS ASSOCIADOS AO CAI DO LEITE

A produção leiteira envolve um sistema complexo, listando as várias atividades pecuárias e agrícolas a ela associadas: criação de fêmeas para reposição do plantel de vacas, manutenção de vacas em lactação e manutenção de vacas secas, cultivos de forrageiras anuais e perenes para pastejo e corte (YAMAGUCHI *et al*, 2005). Os autores descrevem o elo de produção deste complexo agroindustrial incluindo não só a produção de leite, mas também a produção de fêmeas para o plantel, produção de alimentos, atividades de utilização de maquinário (como trator, distribuidor de esterco, plantadeiras, etc) e atividades reprodutivas visando garantir a lactação das vacas. Considerando esta complexidade de atividades associadas ao CAI do Leite, os autores enfatizam a importância da adoção de práticas modernas de gestão, como o uso de sistemas de informação e novas metodologias de cálculos de custos. Na figura 1 se descrevem cada um dos elos do CAI do leite. Bankuti e Souza-Filho (2006) descrevem as transformações pelas quais este complexo agroindustrial vem passando, como a desregulamentação, ocorrida no início da década de 1990, com o fim da política protecionista do governo relativa ao tabelamento dos preços de compra, que expôs a fragilidade dos produtores rurais pouco tecnificados.



Figura 1. Esquema representativo do Complexo Agroindustrial do Leite.

Fonte: Autoria própria, 2014.

No que se refere às transformações do setor, adicionalmente, a abertura comercial, associada à valorização da moeda brasileira ocorrida com a implantação do Plano Real em 1994, incentivou a entrada de empresas de laticínios estrangeiras e o aumento do consumo interno de leite, levando ao aumento das importações (BANKUTI E

SOUZA-FILHO, 2006). Segundo os autores, algumas empresas internacionais - como a Parmalat - iniciaram um processo de aquisição de pequenos laticínios e de fusões. Passaram, então, a buscar a redução dos custos de captação e a melhoria da qualidade do leite, exigindo que seus fornecedores utilizassem tanques de refrigeração, que tivessem quantidades mínimas de fornecimento, e que fazendo parte de um novo processo de logística de captação (substituindo os antigos latões de leite e reduzindo a degradação do produto após a ordenha). Tendo em vista que as exigências das empresas de laticínios envolviam valores significativos de investimento, esta atividade se tornou inviável ou desinteressante para grande parte de pequenos e médios produtores de leite.

Posteriormente, em 2002 o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou a Instrução Normativa 51, que estabelece uma série de recomendações quanto a: qualidade, padrões, práticas de higiene, transporte, processos produtivos e de pasteurização. Esta instrução objetivou a redução dos custos de captação do leite, instituindo a granelização e o incremento na qualidade do leite produzido envolvendo aspectos de higiene e sanidade das instalações produtivas, práticas de ordenha, controle de sanidade do rebanho, qualidade da água, entre outras práticas (BANKUTI E SOUZA-FILHO, 2006). Os autores destacam que estas medidas institucionais podem ter contribuído para a marginalização e exclusão de alguns produtores, ressaltando que o setor apresenta índices de informalidade entre 30 e 40%. No Quadro 1 se mostram as principais transformações ocorridas no CAI do leite desde a década de 1940 até a atualidade no Brasil.

Quadro 1. Principais transformações do setor leiteiro nas últimas décadas.

Períodos	Principais transformações (tecnologias, política e mercados)
1940	1930 a 1960: integração dos mercados nacionais 1945 a 1955: processo de transformação da base técnica agropecuária a partir de importações Entre 1945 e 1990: tabelamento de preços calculados pelo Governo 1955: Implementação do D1 em bases industriais modernas (industrialização moderna)
1970	Surgimento de leite tipo B Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Importações irregulares e aumento da disponibilidade de leite Aumento significativo das vacas ordenhadas
1980	Implantação de miniusinas para processamento de leite A Controle de preços do leite C Importações irregulares Desempenho produtivo interior à década de 1970 Aumento do rebanho Aumento de áreas de pastagens Taxa negativa de preços reais recebido e pago
1990	Fim tabelamento e Abertura Econômica e formação de Blocos econômicos (Mercosul) Ações concretas de melhoria da qualidade do leite com práticas de refrigeração e coleta a granel Inserção UHT (lançado 1972) Plano Real (1994) e estabilização econômica (Renda vs Consumo) Aumento de consumo e mudanças de hábitos induzidas por elevação da renda Grandes importações de leite em pó Redução da quantidade de vacas e da área de pastagens
2000	Concentração da produção, aumento da produtividade, publicação da Instrução Normativa 51/2002 Aumento das exportações (2008).

Fonte: Autoria própria, 2014.

2.1. Panorama da produção mundial de leite

A produção mundial de leite total (incluindo vacas e búfalos) nos últimos trinta anos aumentou em cerca de 60%, passando de 466 milhões de toneladas em 1980 para 747 milhões de toneladas em 2013 (FAOSTAT, 2015). A Ásia é a região com maior produção de leite, responsável por 36,2% seguida da Europa e as Américas com 28,9% e 24,9% respectivamente. No mundo, sete países são responsáveis por 51% da produção total de leite, sendo a Índia o maior produtor de leite seguido pelos Estados Unidos, China, Brasil, Alemanha, Rússia e a França (Figura 2).

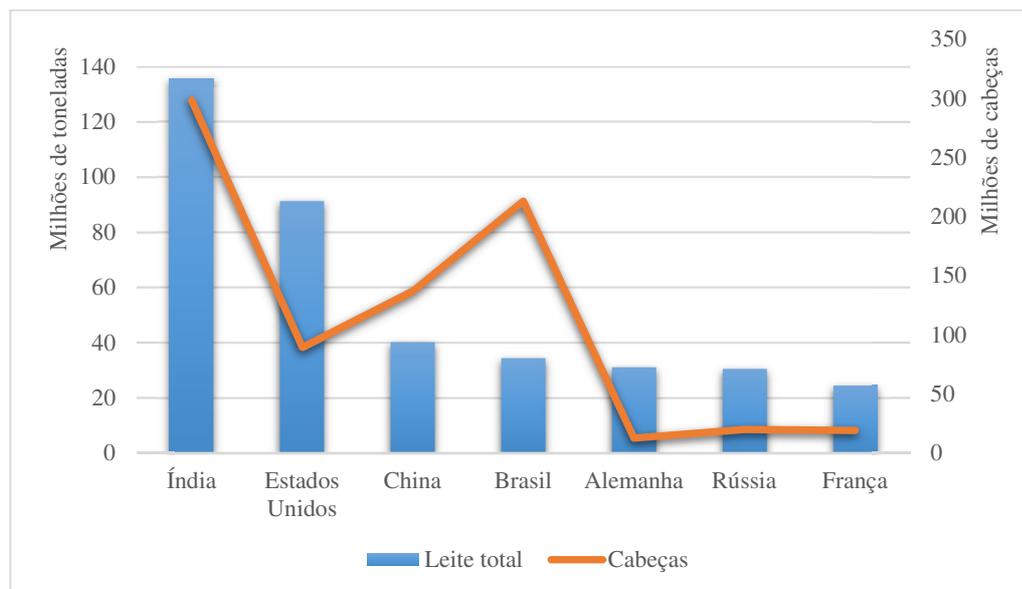


Figura 2. Sete primeiros produtores de leite do mundo em 2013 e número de cabeças de vacas e búfalos. (Produção de leite em milhão de toneladas e número de cabeças em milhão).

Fonte: FAOSTAT 2015.

As transformações da produção de leite em alguns países têm sido muito relevantes, especialmente da China e da Índia. Atualmente, a Índia é o maior produtor de leite mundial, e apresenta a particularidade de ter produção leiteira como um subproduto agrícola para os pequenos produtores, essa é a razão pela qual o país persiste com baixos níveis de produtividade. Na figura 2 pode se perceber que a Índia possui o maior número de animais entre vacas e búfalos, pois 37% da sua produção leiteira corresponde a búfalos, no total possui 298.400.000 de animais, seguido pelo Brasil com 213.096.576 milhões de cabeças. No caso dos Estados Unidos, que é o segundo maior produtor de leite com 91.271.058 milhões de toneladas, possui um rebanho muito menor, equivalente somente a 30% do tamanho do rebanho da Índia, e corresponde somente a vacas. A China, que passou do lugar 17° em 2000 com 11,9 milhões de toneladas para o lugar 3° em 2013, alcançando 40,2 milhões de toneladas, representando um crescimento de 238% em treze anos. No mundo todo, cerca de 150 milhões de famílias atuam na produção de leite. Na maioria de países em desenvolvimento, a produção de leite é conduzida por pequenos produtores, garantindo seu sustento, sua nutrição e a segurança alimentar. No que se refere às principais empresas do setor lácteo,

a tabela 2 apresenta os maiores laticínios do mundo, apresentando as vendas para o ano 2012 em bilhões de dólares. A Tabela 2, apresenta dados sobre as maiores companhias de lácteos do mundo (classificadas por vendas de produtos lácteos) apontando algumas características familiares. Nestlé e Danone continuam no topo da lista e 9 das 10 companhias são as mesmas do ranking do ano anterior. Pode-se observar que as maiores companhias estão na Suíça e as próximas duas da França; a Nova Zelândia está em quarto lugar.

Tabela 1. Ranking das 10 melhores companhias de lácteos do mundo.

Ano 2014	Ano 2013	Companhia	País	Vendas de lácteos 2013 (USD Bilhão)
1	1	Nestlé	Suíça	28,3
2	2	Danone	França	20,2
3	3	Lactalis	França	19,4
4	4	Fonterra	Nova Zelândia	15,3
5	5	FrieslandCampina	Holanda	14,9
6	6	Dairy Farmers of América	Estados Unidos	14,8
7	7	Arla Foods	Dinamarca/Suécia	12,5
8	9	Saputo	Canadá	8,8
9	8	Dean Foods	Estados Unidos	8,6
10	12	Yili	China	7,6

*Valor estimado

Fonte: Rabobank 2014.

2.2 Contexto Nacional

A pecuária leiteira é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, desempenhando uma função de vital relevância no processo de desenvolvimento econômico e social do país. Nos anos 2008-2009 a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE (2011), mostrou que o brasileiro gasta em média 7,9% da sua renda mensal com leite e derivados, colocando este setor com segundo em importância, seguido da carne que representa 15,1% das despesas das famílias brasileiras com alimentação. É notório o destaque desta atividade, considerando o uso de extensas áreas de terra e o fato de ser empregadora de grandes contingentes de mão de obra, com significativa participação na formação de renda no setor agropecuário e da renda nacional; e proporcionando o fornecimento de alimento de alto valor nutritivo para a população e importante matéria prima para as indústrias de laticínio (GOMES et al, 2001). O setor tem sofrido grandes transformações ao longo dos últimos 25 anos que influenciaram fortemente o CAI do Leite.

Até o ano de 1945, os preços do leite eram tabelados pelo Governo Federal tanto para o consumidor como para o produtor. Este cenário mudou no começo dos anos 90, com a crise fiscal do governo, quando o sistema de controle de preços teve fim. Outros fatores também contribuíram para o panorama de mudanças, como a abertura econômica da década de 1990 e a criação do Mercosul, que impactaram fortemente o setor ao introduzir uma forte concorrência ao produtor de leite brasileiro, na forma de

importações e da entrada de novas indústrias de laticínios, obrigando-o a procurar alternativas para enfrentar as mudanças e adaptar-se a uma nova realidade.

Em 1994, o Plano Real influenciou o setor leiteiro de forma positiva, pois proporcionou um aumento da renda da população, elevando o consumo de lácteos. A proibição da reidratação de leite em pó para produção de leite pasteurizado, de leite longa vida e outros derivados e a instalação do Plano Nacional de Qualidade do Leite também influenciaram o setor leiteiro. Outro fator determinante que alterou hábitos alimentares e a demanda de leite foi a incorporação do leite UHT (*Ultra High Temperature*), o chamado “Leite longa Vida”, pela indústria de laticínios brasileira. Apesar deste produto ter sido lançado no Brasil em 1972, foi na década de 90, e principalmente depois da implantação do Plano Real que as vendas de produtos com este tipo de embalagem alcançaram patamares elevados, superando as do leite pasteurizado (fresco).

O Brasil passou por um processo de evolução real na produção de leite nos últimos trinta anos, mesmo com as diversas crises apresentadas, tanto do lado da produção como do abastecimento. Segundo os dados do IBGE (2015) da produção de leite total no Brasil em 2013 alcançou 34,255 bilhões de litros, o que corresponde a um crescimento de 6% comparado com 2012, aliás, foi o maior crescimento apresentado desde o ano 1996 que registrou um crescimento com relação a 1995 de 12,4%. Na figura 3 apresenta-se a produção de leite desde 2004 até 2013 no Brasil, onde é evidente o crescimento da produção registrada em bilhões de litros.

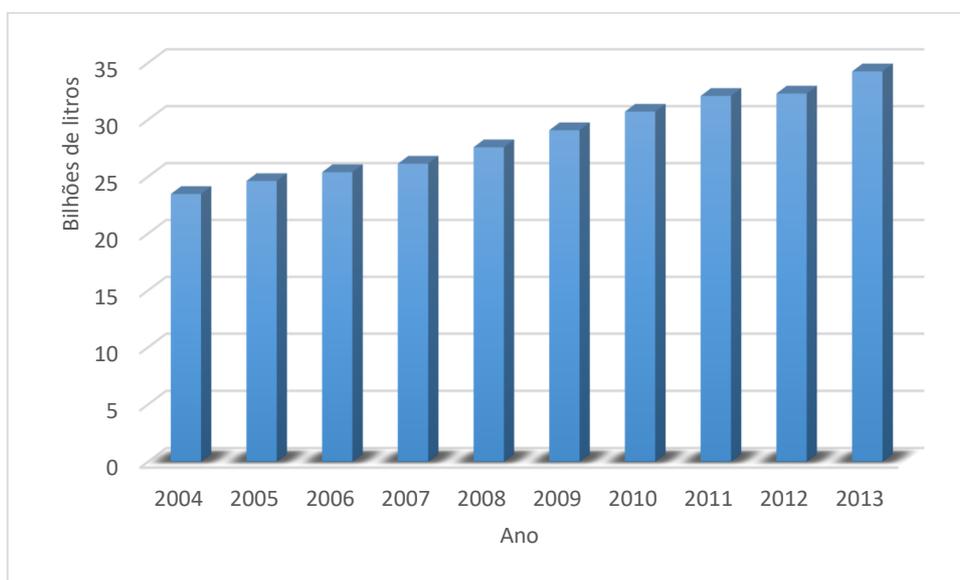


Figura 3. Produção de leite no Brasil nos últimos dez anos – bilhões de litros.
Fonte: IBGE, 2015

3. PARTICIPAÇÃO DO CAI DO LEITE NO PIB DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

O PIB do agronegócio brasileiro finalizou o ano 2014 com crescimento acumulado de 1,59%, e uma renda para o ano estimada de R\$1,178 trilhão, correspondendo 68% ao ramo agrícola e 32% para o pecuário. No caso específico da pecuária leiteira também houve crescimento e de forma expressiva em 2014 de 14,93%, cifra puxada, em especial,

pelo aumento em 14,30% na produção, uma vez que, para os preços, a variação anual não passou de 0,55% (CEPEA, 2014).

3.1 Indicadores de mercado

A balança comercial do país mudou grandemente nos últimos anos. Em 2008, o país tinha superávit na balança comercial (figura 4), com uma expectativa de crescimento considerável, mas os efeitos da crise de 2008 ainda vigoram no mercado brasileiro e as exportações de leite e derivados continuam em patamares inferiores aos apresentados antes da crise. Na figura 4 se mostram as exportações e importações dos lácteos pelo Brasil desde 2004 até 2014 junto à balança comercial. Mesmo que depois da crise o setor não alcançou o mesmo patamar nas exportações, pode-se perceber um crescimento importante em 2014, comparado com ano 2013, houve um crescimento de 117,9% nas exportações e uma redução das importações de 32,1%. Em 2008, segundo os dados do Ministério de Desenvolvimento de Indústria e Comércio – MDIC se exportaram US\$509 milhões e só até o ano passado houve um aumento considerável das cifras com um valor de US\$332 milhões. No caso das importações, nos anos 2011, 2012 e 2013 foram os que apresentaram os valores mais elevados, US\$604,9 US\$627,9 US\$585,7 milhões respectivamente e em 2014 houve uma diminuição com US\$438,6 milhões do total das importações.

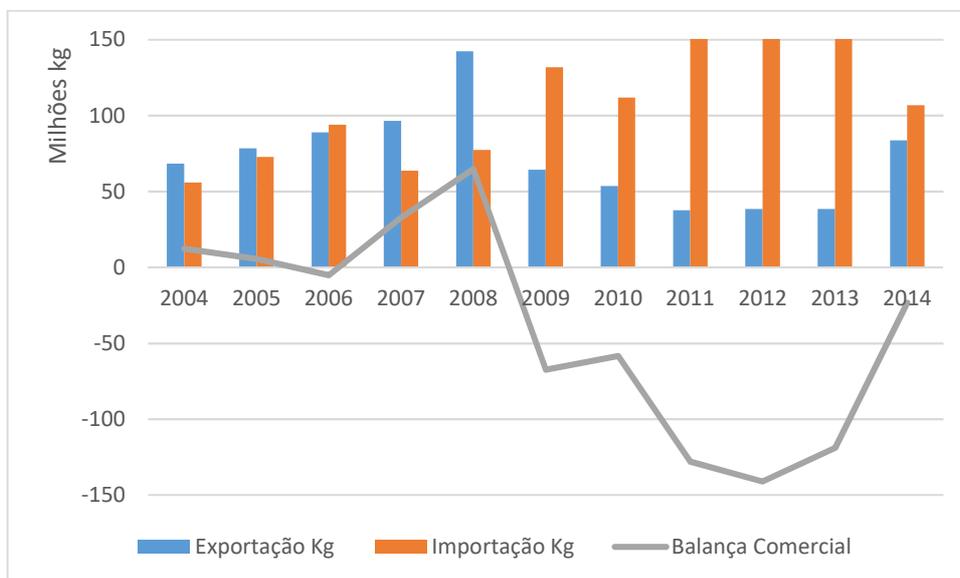


Figura 4. Exportações e importações de lácteos pelo Brasil mais a balança comercial desde 2004 até 2014- Volume (kg).

Fonte: FAOSTAT 2015

Na tabela 3 apresentam-se os valores em volume (kg) de exportação dos principais derivados lácteos no Brasil nos últimos quatro anos. Observa-se uma tendência de redução nas exportações de lácteos, porém o leite em pó integral teve um

crescimento importante passando com um crescimento de 1398% comparado com ano 2013, da mesma forma o soro de leite mostrou um aumento das exportações de 41%. Em termos de volume (kg), os produtos lácteos mais exportados em 2014 foram leite condensado, leite em pó integral e manteiga. Do total de lácteos exportados pelo Brasil em 2014, 59,5% tiveram a Venezuela como destino, sendo o leite em pó o principal produto comprado por eles. No caso das importações o comportamento foi inverso com as exportações, pois têm crescido intensamente nos últimos anos. Porém, em 2014 houve uma diminuição das importações, foram importados US\$438,6 milhões equivalente a uma diminuição de 25,1% em relação a 2013

Tabela 2. Exportações brasileiras dos principais derivados lácteos (Volume Kg).

Produto	2010	2011	2012	2013	2014
logurte	1.575.191	1.596.672	1.487.497	835.867	819.510
Leite Condensado	28.631.101	24.043.788	25.884.198	24.391.549	28.259.804
Leite em pó desnatado	22.810	0	0	0	1.760
Leite em pó integral	5.066.629	1.174.154	115.853	2.614.771	39.171.631
Leites UHT	31.529	37.878	51.888	16.197	33.950
Manteiga	4.503.921	1.125.193	614.256	370.521	4.524.067
Queijos e requeijão	4.273.970	3.158.721	2.553.022	2.810.377	2.591.285
Soro de leite	5.868	30.864	100.153	65.327	92.297

Fonte: MDIC – Com adaptações, 2014.

Na tabela 4 se apresentam os valores em kg das importações de lácteos feitas pelo Brasil durante 2010 a 2014. O leite UHT foi o produto lácteo mais importado pelo Brasil em 2014 com um aumento de 33,3% comparado com 2013. Os produtos que apresentaram maior mudança percentual nas importações em 2014 foram leite em pó integral (-90,6%), leite condensado (-82,9%) e queijos e requeijão (-68,3%). O principal produto da pauta de importações foi leite em pó e 56% foi adquirido da Argentina, 38,3% do Uruguai e 5,6% do Chile.

Tabela 3. Importações brasileiras dos principais derivados lácteos (Volume Kg).

Produto	2010	2011	2012	2013	2014
logurte	30.148.771	25.017.215	26.757.106	21.013.035	28.002.945
Leite Condensado	5.376.819	14.447.590	12.293.195	20.361.340	3.467.979
Leite em pó desnatado	0	0	0	0	0
Leite em pó integral	344.080	261.573	1.707.336	1.862.625	175.000
Leites UHT	37.445.997	54.775.297	70.650.910	54.367.340	30.275.284
Manteiga	14.144.375	31.117.180	33.470.290	24.251.214	23.432.993
Queijos e requeijão	1.614.887	866.895	4.814.997	2.439.063	773.120
Soro de leite	21.889.642	38.783.418	27.459.613	31.248.526	20.658.109

Fonte: MDIC – Com adaptações, 2014.

No que se refere aos laticínios que tiveram maior participação no mercado em 2013 se apresentam na Tabela 5. A DPA, LBR-Lácteos Brasil e Itambé são os laticínios com maior recepção de leite durante os anos 2012 e 2013. Nas grandes transformações na

estrutura da indústria brasileira do setor lácteo nos últimos anos foram realizados grandes investimentos e novas empresas entraram nesse mercado, pois visualizavam oportunidades e a obtenção de lucros importantes. Houve um processo de consolidação setorial iniciado na segunda metade dos anos 1990 que ainda se encontra em curso; o processo está se desenvolvendo por meio de aquisições de empresas ou fusões.

Tabela 4. Ranking maiores empresas de laticínios no Brasil -2012 e 2013 em mil litros de leite captado.

Posição	Empresas	2012	2013
1	DPA*	1,958,500	2,033,000
2	BRF	1,537,490	1,377,264
3	Itambé	955,000	1,056,264
4	Laticínios Bela Vista	635,066	828,630
5	Coops Castrolandia e Batavo **	428,580	548,674
6	Embaré	468,682	527,721
7	Danone	363,000	448,716
8	Confepar	266,102	411,037
9	Jussara	308,135	330,380
10	Vigor	220,840	280,061

*Números referentes a compra de leite realizada pela DPA Manufacturing Brasil em nome da Nestlé, da Fonterra, da DPA Brasil, da DPA Nordeste e da Nestlé Waters. **as duas cooperativas exercem uma operação conjunta no segmento de lácteos.

Fonte: Leite Brasil/Compilado pela Scot Consultoria

3.2 Indicadores produtivos

A atividade leiteira está presente em 37,2% do total de estabelecimentos agropecuários brasileiros, no entanto, esse percentual reduziu para 25,8% no ano 2006, conforme dados do Censo Agropecuário Brasileiro. A evolução da produção de leite nos últimos anos se apresenta na Tabela 6, que descreve os valores entre os anos de 1996 e de 2009, com um inegável progresso. Parte das mudanças sofridas pelo setor nas últimas décadas, foram a redução do número total de estabelecimentos de produtores de leite da ordem de 470 mil durante 10 anos somente. As mudanças ocorridas também podem se perceber no aumento da participação de produtores com sistemas de produção maiores e mais produtivos (STOCK et al 2011). As modificações ocorreram também no tipo de sistema mais utilizado, refletindo no aumento da participação de produtores com sistemas de produção maiores e mais produtivos. Os dados mostram também que, na última década, houve redução do número de propriedades que se dedicam ao leite, exceto no Distrito Federal, onde a quantidade aumentou 13%. (STOCK et al, 2011).

Na figura 5 se mostra os primeiros quinze estados com maior produção de leite no Brasil. O estado de Minas Gerais continua sendo o primeiro estado com a maior produção de leite. Mais da metade da produção de leite em 2013 foi representada por três estados, Minas Gerais (27,2%), Rio Grande do Sul (13,16%) e Paraná (12,69%). Dos quinze maiores produtores, houve Estados que mantiveram o volume produzido e outros

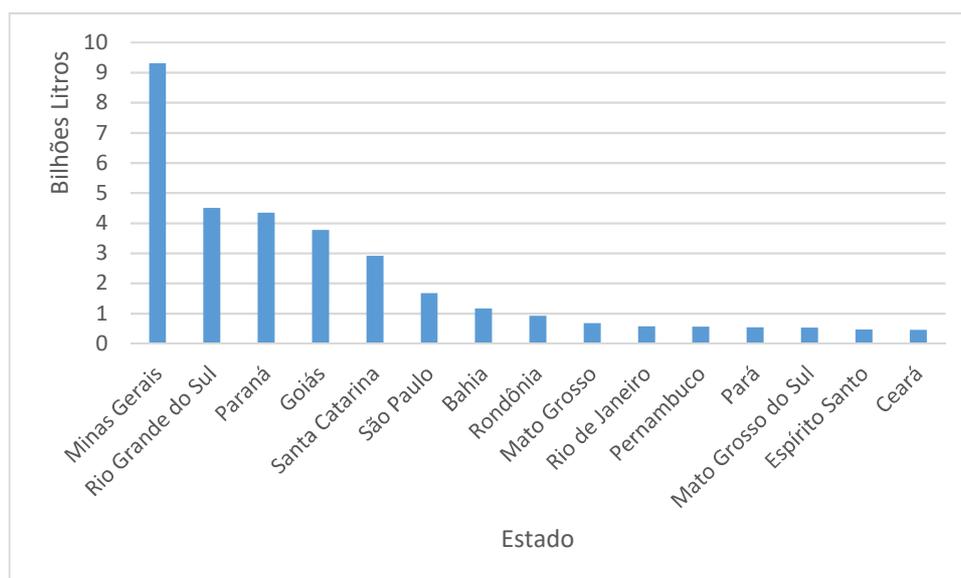
que apresentaram mudanças nos últimos anos. As maiores variações apresentadas em 2013 com relação a 2012 foi o aumento da produção de Rondônia (28,4%), Rio Grande do Sul (11,3%), Paraná (9,5%), Bahia (7,7%) e Santa Catarina (7,4%), caso contrário, quatro estados mostraram uma redução na produção no mesmo período, é o caso de Pernambuco (-7,7%) e no período 2011-2012 teve uma redução de -36,1%, Mato Grosso (-5,6%), Pará (-3,8%) e Ceará (-1,3%).

Tabela 5. Comparativo da estimativa de estrutura de produção de leite do Brasil em 1996 e 2009

Ano	Estrato		Produção de Leite		Total de fazendas		Vacas ordenhadas		Kg/vaca/ano
	Kg/vaca/dia	Vacas/fazenda	1000 t	%	(No.)	%	1000 (cab)	%	
1996	<4	<30	10.365	54	1.713.121	95	11.637	71	891
	4-7	30-70	5.926	31	87.113	5	3.712	23	1.596
	7-12	70-200	2.462	13	9.514	0	853	5	2.888
	>12	>200	355	2	293	0	72	1	4.972
	Total		19.108	100	1.810.041	100	16.274	100	1.174
2009	<4	<30	5.682	19	1.062.620	88	12.769	57	445
	4-7	30-70	8.819	29	103.348	8	5.247	23	1.681
	7-12	70-200	9.027	30	36.597	3	3.051	14	2.958
	>12	>200	6.509	22	6.455	1	1.368	6	4.757
	Total		30.037	100	1.209.021	100	22.435	100	1.339

Fonte: Stock et al, 2011

Na pecuária leiteira existem duas características relevantes. A primeira é que ocorre em todo o território nacional e a segunda é a inexistência de um padrão de produção, apresentando-se uma heterogeneidade muito grande. Na tabela 7 se mostra de forma resumida uma tentativa de agrupamento dos sistemas de produção do Brasil. Existem propriedades de subsistência, sem nenhum tipo de técnica e uma produção diária menor de 10kg, como contraste existem produtores com sistemas de produção que podem ser comparados no âmbito internacional.



Produção de leite nos estados brasileiros em 2013. Fonte: IBGE, 2015

Tabela 6. Caracterização dos sistemas de produção de leite no Brasil

Sistemas de produção		Subsistência	Base familiar /Semiextensiva	Especializada	Intensiva
Nº vacas		<30	30-70	70-200	>200
Produtividade kg/animal/dia		4	4-7	7-12	>12
Produção diária (kg)		100	100-400	400-2000	>2000
Sistemas de alimentação	Pasto		Forragem e concentrada	Forragem, concentrada e silagens	Balanceada

Fonte: Informações de Stock et al, (2011), com adaptações.

3.3 Estabelecimentos com produção de leite e volume de produção

Os estabelecimentos com produção diária menor que 10L representam o maior número de produtores de leite, apesar de ter pouca participação, apenas 4,6%. Considerando os estabelecimentos com produção diária de até 20L esse percentual representa 60% do total de estabelecimentos e 8% da quantidade produzida (Stock et al 2011). Por outro lado, os estabelecimentos com produção diária de até 20L representa 60% do total de estabelecimentos e 8% da quantidade produzida. Esses valores permitem perceber que existe uma quantidade muito importante de estabelecimentos que desenvolvem a atividade, mas numa condição de pequena produção (Stock et al 2011)

Existe uma quantidade muito importante de estabelecimentos que desenvolvem a atividade, mas numa condição de pequena produção. No país, a maior quantidade de leite provém de sistemas com produção entre 50L/dia e 200L/dia e as propriedades com volumes maiores representam 3,3% do total de produtores.

4. INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIAS AO CAI DO LEITE: MONTANTE, PRODUÇÃO E JUSANTE

A análise efetuada neste trabalho considera a incorporação de tecnologias relacionadas com a produção do leite fluido e do leite em pó (não foram avaliadas tecnologias relacionadas à produção de produtos derivados de leite como iogurte, manteigas, queijos etc). O consumo do mercado interno brasileiro é muito importante para o setor. No ano 2000, o Brasil se lançou no mercado internacional sendo hoje o 4o país produtor. As exportações brasileiras são divididas entre os seguintes produtos: leite em pó (50%), manteiga e creme de leite (30%), queijos (20%). O leite fluido fresco não tem participação do ponto de vista de exportações, por questões de perecibilidade. A introdução do leite longa vida, a partir da década de 1990 vem mudando este perfil. Cerca de 50% das exportações brasileiras destinam-se à Venezuela.

O consumo interno brasileiro é de cerca de 10 bilhões de litros anuais, conforme indica Siqueira et al (2011). O mercado se divide em leite inspecionado (chamado mercado formal) e o mercado informal, envolvendo pequenas produções não inspecionadas e consumo local. Observou-se o crescimento do consumo per capita de

leite, desde 1986, ainda que de forma desigual do ponto de vista histórico e regional. Carvalho (2011) destaca que o setor de laticínios é o 4º segmento da indústria de alimentação brasileira (em valores, dados de 2009).

4.1 Tecnologias incorporadas à Montante: setor de Insumos DI

Destaca-se que a complexidade do CAI do leite se inicia já no elo primário, tendo em vista que o produtor necessita adquirir uma grande variedade de insumos oriundos de outras indústrias. Junqueira e Zoccal (2008) estudaram a importância da pecuária de leite para o segmento de insumos para pecuária destacando-se as indústrias de rações, produtos veterinários e de inseminação artificial. Os autores ressaltam que o Brasil é um importante mercado para estas indústrias, considerando sua ampla extensão territorial e elevado número de animais que compõem a pecuária leiteira. Segundo os autores, o segmento de inseminação artificial é um aspecto chave neste setor, visando levar ao melhoramento genético do rebanho, por meio do emprego de sêmen de touros provados, a fim de proporcionar animais melhores e adaptados às condições das diversas regiões do país.

Do ponto de vista de incorporação de tecnologias no setor de insumos, estudos sobre técnicas de melhoramento genético do rebanho, inclusive com uso de técnicas de transgenia vem sendo empregadas para melhorar a qualidade do leite e os índices de produtividade deste CAI. Um dos exemplos é a formação da raça Girolando na década de 1990, pela mistura das raças Gir e Holandesa (Freitas *et al*, 2005).

O estudo do Banco do Brasil (2010) destaca que o uso da inseminação artificial é mais difundido entre os grandes produtores e contribui para o melhoramento genético do rebanho leiteiro apresentando vantagens relacionadas a controle de doenças, prevenção de acidentes com vacas e com funcionários, possibilidade de usar touros incapacitados para monta, aumento do número de descendentes de um reprodutor, controle zootécnico e padronização do rebanho, disponibilidade de material genético mesmo após a morte do reprodutor.

Outro segmento importante do setor de insumos se refere à indústria de equipamentos de ordenha, refrigeração, transporte e armazenamento do leite coletado bem como equipamentos para manejo do rebanho e gestão de pastagens.

4.2 Sistemas produtivos e incorporação de novas práticas e conhecimentos

Os requisitos de qualidade do leite envolvem que o produto esteja disponível ao consumidor final com as suas propriedades físico-químicas e microbiológicas, sem a presença de compostos tóxicos, livre de doenças e qualquer contaminação, embalado corretamente e em bom estado de conservação (Bandeira, 2001).

Segundo o autor, a melhoria da qualidade do leite envolve toda a cadeia produtiva desde a produção em si (ordenha), passando pela armazenagem e coleta em nível da propriedade, transporte, processamento e transformação industrial, distribuição e varejo. A melhoria da qualidade do leite brasileiro é um tema que vem mobilizando o

setor, tendo em vista que a baixa qualidade da matéria-prima limita as possibilidades de transformação industrial do produto e de sua venda no exterior, por não atender os padrões internacionais.

A prática de pagamento pela qualidade, da década de 1990, complementada pela publicação da Instrução Normativa No 51/2002 envolvendo regulamentos técnicos sobre produção, identidade e qualidade do leite, bem como aspectos de coleta e transporte a granel bem provocando controvérsias. Um segmento favorável a esta instrução considera a necessidade de profissionalização do setor; outros, no entanto, argumentam o risco de exclusão de um contingente de pequenos produtores. O fato é que esta instrução estabelece exigências básicas para garantir a qualidade do produto final incentivando a adoção de boas práticas produtivas e a incorporação de tecnologias ao setor, visando ao aumento da produtividade e redução dos custos. Os fundamentos desta regulamentação são:

- ✓ controle de sanidade animal com a exigência de zoonoses;
- ✓ higiene de todo o processo de ordenha e conservação do leite, monitorada por contagem bacteriana no leite de cada propriedade;
- ✓ refrigeração do leite imediatamente após a ordenha;
- ✓ nutrição animal adequada visando garantir a produção de leite com composição adequada.
- ✓ priorizar bem-estar animal na produção .

O atendimento à normativa envolve um investimento em equipamentos, capacitação das equipes e adoção de boas práticas. A qualidade do leite passa a ser monitorada, de forma a permitir também a rastreabilidade do leite coletado e prover uma base de dados sobre qualidade do leite coletado nas diferentes propriedades. Outras atualizações tecnológicas citadas no estudo do Banco do Brasil (2010) são:

- ✓ ordenha mecânica: que reduz custos de mão de obra de ordenha e maior higiene, existindo ordenhadeiras com diferentes sofisticações tecnológicas;
- ✓ controle de sanidade envolvendo vacinação, vermifugação e controle de ectoparasitas;
- ✓ novas práticas de alimentação como pastagens selecionadas, silagem e rações balanceadas;
- ✓ novas técnicas produtivas envolvendo pastejo rotacionado, confinamento e controle alimentar por monitoramento de ureia no sangue;
- ✓ investimentos em instalações produtivas em especial: estábulos, sala de ordenha, cercas, balanças, cochos para sal e embarcadouros, considerando critérios de custos, funcionalidade e higiene.

Do ponto de vista global do elo produtivo deste CAI, considerando as atividades descritas por Yamaguchi *et al* (2005), como a criação de fêmeas para reposição do plantel de vacas, a manutenção de vacas em lactação, a manutenção de vacas secas, os cultivos de forrageiras anuais e perenes para pastejo e corte, a produção de alimentos, as atividades de utilização de maquinário e as atividades reprodutivas visando garantir a lactação das vacas, considera-se que a implementação de tecnologias e técnicas de

gestão, controle de custos é essencial para lidar com a alta complexidade deste segmento e possibilitar a competitividade da propriedade.

4.3 Novas tecnologias à Jusante

À jusante deste CAI, temos dois aspectos significativos relacionados à incorporação de tecnologias ao setor. O primeiro fator foi a chamada “granelização da coleta” que envolve a incorporação de novas práticas de coleta, armazenamento e transporte do leite cru coletado nas propriedades para as indústrias processadoras a partir da década de 1990, veio no sentido de aumentar a qualidade do leite produzido (evitando-se contaminações e degradação do produto) e permitindo a rastreabilidade da produção de cada fazenda. Esta foi uma mudança que teve significativo impacto na conformação do setor embasada pelo emprego de tanques de resfriamento nas fazendas ou coletivos e uso de caminhões graneleiros. Seus efeitos diretos foram: o aumento da produção com a 2ª ordenha, a melhoria da qualidade do produto e melhor preço, a produção de mão de obra sem a necessidade de movimentação dos latões de leite.

Outra mudança importante foi a adoção da tecnologia de embalagem longa vida ou UHT (*Ultra High Temperature*), que representa cerca de 80% do mercado de leite fluido. A adoção massiva deste tipo de embalagem acabou por provocar a substituição dos tipos de leite A, B, e C pelo leite longa vida, o que permitiu sua exportação pela redução da perecibilidade promovida pela nova embalagem. Além disso, esta nova embalagem fez com que os laticínios brasileiros pudessem oferecer produtos em nível nacional (também por sua baixa perecibilidade).

Esta nova tecnologia de embalagem provocou também uma mudança do perfil de compra dos consumidores finais, com aumento do ciclo de vida. O consumidor passou a comprar leite no supermercado e não mais em padarias locais, e o produto pode ser amplamente distribuído nas redes de supermercados e varejistas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da renda nos lares brasileiros provocada pela estabilização gerada pelo Plano Real aumentou o consumo per capita de leite, com um significativo crescimento do mercado interno. Pode-se dizer que este seria um fator crítico para as transformações na cadeia produtiva do leite na década de 1990 envolvendo uma busca pelo aumento da produtividade da cadeia e da qualidade do produto.

No início dos anos 2000, com a publicação da instrução normativa 51, direcionando a cadeia produtiva para esforços de profissionalização e investimentos, pode ter existido um efeito de exclusão de pequenos produtores que não possuíam recursos para se adequar à nova legislação. A redução de produção de leite em algumas zonas do país onde nos anos 2005 produziram maior quantidade do que comparado com os anos 2009, pode ser atribuído também a os produtores terem mudado de atividade, passando a cultivar cana-de-açúcar. Embora o número de estabelecimentos produtores de leite tenha diminuído, a produção de leite cresceu, com o aumento da produtividade por animal e por produtor e com o crescimento do rebanho. O Brasil, pela extensão

territorial que possui, tem um número relativamente grande de estabelecimentos de produção leiteira.

Com relação a produtividade, o Brasil tem a produção média por estabelecimento abaixo dos 100kg/dia, considerada relativamente baixa para os padrões de uma atividade competitiva ou comparada com países elite. A análise da atividade apresenta características bem definidas. Estima-se que 3,2% dos produtores deixam a atividade todo ano. O crescimento da produção de leite no Brasil - comparado ao crescimento da produção em outros países - posiciona-se em quarto lugar, pois conseguiu 4,4% ao ano. O crescimento do número médio de vacas por estabelecimento alcançou uma taxa de 6% ao ano, levando o país ao primeiro lugar nesse indicador.

De acordo com os indicadores brasileiros é possível prever resultados promissores no que se refere ao crescimento de produção de leite. Além disso, destaca-se que a média brasileira por produtor está crescendo, especialmente no volume diário produzido. Trabalhar para conseguir um setor leiteiro competitivo será uma tarefa de grandes esforços por parte de todos os elos da cadeia. A melhora da produtividade por parte do produtor é indispensável, junto a uma melhora em pastagens utilizadas, isto ajudaria consideravelmente a melhorar os custos de produção no País, pois não são competitivos internacionalmente.

O Brasil possui algumas oportunidades de fortalecimento do setor leiteiro como: o aumento de consumo per capita na maioria dos países, o aumento do preço dos concentrados que se reflete nos custos de produção nos sistemas *free stall* e a dificuldade para aumento de produtividade em regiões com atividade leiteira desenvolvida. Na comparação com os grandes produtores de leite do mundo, o Brasil reúne as melhores condições para aumento da produção nos próximos anos. Concluindo, pode-se dizer que o setor lácteo brasileiro sofreu imensas transformações nos últimos anos, adaptando-se paulatinamente a cada uma delas. Depois de uma década de adaptação ao fim do tabelamento, à abertura comercial e a implementação de políticas econômicas, o setor ainda continua em crescimento, apesar de ainda apresentar níveis baixos de produtividade, a produção teve taxas de crescimento acima do mundial, e um fator muito relevante é que o País ainda se mantém dentro dos primeiros produtores mundiais de leite. O cenário é favorável do lado da demanda doméstica, pois está em expansão, assim como a demanda mundial, impulsionada principalmente por Índia e China. Existe uma indicação que nos próximos anos os países com maior competitividade no setor não serão aqueles que somente apresentarem maiores índices na quantidade de leite produzida, mas sim aqueles que estiverem habilitados a se adaptar às transformações tecnológicas e de mercado.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R.H.P.L. De O Complexo Agroindustrial: uma primeira avaliação técnico-econômica. *Ensaio FEE*. Porto Alegre, 5(1): 121-134, 1984.

BANKUTI, F.I., SOUZA-FILHO, H.M., A informalidade em sistemas agroindustriais: os casos dos sistemas agroindustriais da Carne bovina e do Leite. In: ZUIN, L. F. S., QUEIROZ, T., R. Agronegócios: Gestão e Inovação. São Paulo: Saraiva, 2006. pp57-90.

BANCO DO BRASIL. Bovinocultura de Leite. Volume 1. Série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas. Brasília: Banco do Brasil, 2010. 57p.

BANDEIRA, A. Melhoria da qualidade e a modernização da pecuária leiteira. In: GOMES, A.T., LEITE, J.L.B., CARNEIRO, A.V. O agronegócio do leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. pp89-100.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento da indústria e o Comércio. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br//index/home>> Acesso em: 30 abril 2015.

CARVALHO, G.R., Indústria e Laticínios no Brasil. In: STOCK, L.A., ZOCCAL, R., CARVALHO, G.R., SIQUEIRA, K.B. Competitividade do Agronegócio do Leite Brasileiro. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 107-131p.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Relatório PIB Agro-Brasil. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_PIB_BR_dez14.pdf> Acesso em: 31 março 2015.

FAO. Faostat. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QL/E>> Acesso em: 07 de abril de 2015.

FREITAS, A. F., TEIXEIRA, N.M., COSTA, C.N., TEIXEIRA, M.A., MENEZES, C.R.A. A raça girolando. In: Tecnologia e gestão na atividade leiteira. Carvalho et al. Juiz de fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. pp13-40.

GOMES, A.T., LEITE, J. L.B., CARNEIRO, A.V. (Eds.) O Agronegócio do Leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa, 2001. 262p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006 - Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Segunda apuração. Rio de Janeiro, 2012. 774p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Pecuária Municipal.

Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=74&z=p&o=27>> Acesso em 03 abril de 2015.

JUNQUEIRA, R.V.B. ZOCCAL, R.. A importância da pecuária leiteira para o setor de insumos agropecuários no Brasil. Anais do X Minas Leite – 25 e 26 de novembro de 2008.

KAGEYAMA, A. O novo padrão Agrícola Brasileiro: do Complexo rural aos complexos Agroindustriais. In: DELGADO, G.C., GASQUES, J.G., VILLA VERDE, C.M. (orgs.) Agricultura e Políticas Públicas. Brasília, DF: IPEA, 1990. pp.113-223.

LEITE BRASIL – Associação Brasileira dos Produtores de Leite. Ranking maiores empresas de Laticínios do Brasil – 2014. Disponível em: <

<http://www.leitebrasil.org.br/download/maiores%20laticinios%202013.pdf>> Acesso em: 25 março 2015.

RABOBANK. Rabobank Global Dairy Top-20: challenging conditions pave the way for acquisitions and tie-ups. Disponível em: <https://www.rabobank.com/en/press/search/2014/dairy_top20.html> Acesso em 08 abril de 2015.

SIQUEIRA, K. B., CARNEIRO, A. V. Conjuntura Do Mercado Lácteo. Boletim Eletrônico Mensal, v. 5, n. 44, 2012. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, out. 2012. Disponível em: <http://www.cileite.com.br/sites/default/files/2013_02_Com%C3%A9rcio%20Internacional_Leite.pdf>. Acesso em: 28/10/2013

STOCK, L.A., ZOCCAL, R., CARVALHO, G.R., SIQUEIRA, K.B. Competitividade do Agronegócio do Leite Brasileiro. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 326p.

YAMAGUCHI, L.C.T., MARTINS, P.C., In: Tecnologia e gestão na atividade leiteira. Carvalho et al. Juiz de fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. pp13-40.

YAMAGUCHI, L.C.T., MARTINS, P.C., CARNEIRO, A.V. Produção do Leite nas três últimas décadas. In: GOMES, A.T., LEITE, J.L.B., CARNEIRO, A.V. O agronegócio do leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001.pp33-48.