

Comportamento da cadeia de lácteos brasileira

Cynara Mendonça Moreira Tinoco (UFU/FACIP) cynara@pontal.ufu.br
Lays de Carvalho Freitas (UFU/FACIP) laysfreitas_04@hotmail.com

Resumo:

O artigo tem como objetivo apresentar o comportamento, desenvolvimento, crescimento e problemas da cadeia de lácteos brasileira, além das metas que busca alcançar para melhoria da qualidade da produção e produtividade, utilizando pesquisa bibliográfica e dados estatísticos da FAO (Food Agriculture Organization), IBGE (Instituto Brasileiro Geografia e Estatística), CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), AGE (Assessoria de Gestão Estratégica) e MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento). Com esse formato verificou-se o fluxo mercadológico e comercial do produto, como funciona a cadeia de suprimento e os problemas enfrentados na rastreabilidade da matéria prima, gerando baixa confiabilidade do produto. Os produtos lácteos são altamente perecíveis, com variação na captação de leite no decorrer do ano, e grande quantidade de pequenos produtores, o que torna a cadeia produtiva de alta complexidade. Verifica-se a falta de padronização na produção leiteira, com problemas desde processos primários, como na higienização de equipamentos e local da produção, além do controle de vacinação, e aplicação de antibióticos. Esses fatores conduzem a baixa qualidade do produto brasileiro, dessa maneira, são necessários investimentos na melhoria da gestão da cadeia de leite com o intuito de desenvolvimento do planejamento da produção (vendas e operações), fundamentais para suprir a demanda de produtos lácteos.

Palavras chave: Cadeia do leite, Produto lácteo, Padronização na produção, Confiabilidade do leite.

Behavior of the Brazilian dairy chain

Abstract

The article purpose to present the behavior, development, growth and problems of the Brazilian dairy chain and achieve the goals that seeks to improve the quality of production and productivity, using literature and statistical data from FAO (Food Agriculture Organization), IBGE (Brazilian Institute for Geography and Statistics), CEPEA (Center for Advanced Studies in Applied Economics), AGE (Strategic Management Advisory) and MAPA (Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply). With this format there was the marketing and commercial product flow, as the supply chain and the problems faced in the traceability of raw material, generating low reliability of the product works. As being considered that dairy products are highly perishable, with milk collection variation during the year, and many small producers, which makes the high complexity of the production chain. There is a lack of standardization in milk production, with problems ranging from primary processes such as equipment sanitizing and production place, beyond the vaccination control and antibiotics use. These factors lead to low quality Brazilian products, thus, investments improving dairy chain management with the intention to developing the production planning (sales and operations), essential to supply the demand for dairy products.

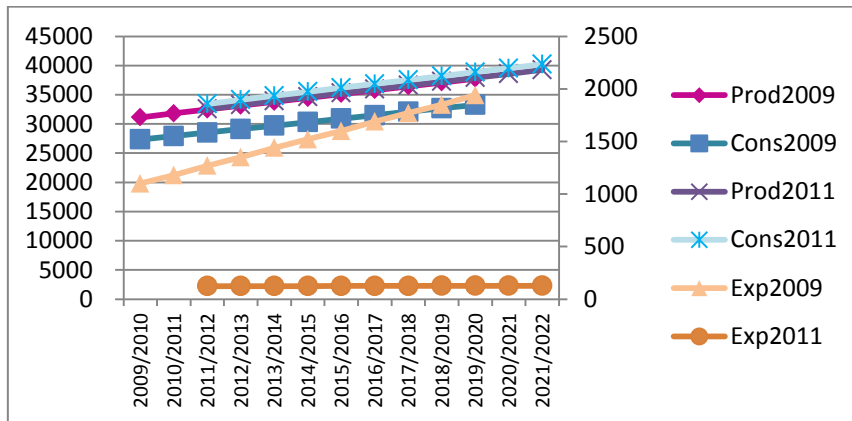
Key-words: Dairy chain, Dairy product, Standardization in production, Reliability of milk.

1. Introdução

O Agronegócio do leite e seus derivados desempenha um papel relevante no suprimento de

alimentos e na geração de emprego e renda para a população. Para cada real de aumento na produção no sistema agroindustrial do leite, há um crescimento de, aproximadamente, cinco reais no Produto Interno Bruto – PIB, o que coloca o agronegócio do leite à frente de setores importantes como o da siderurgia e o da indústria têxtil.

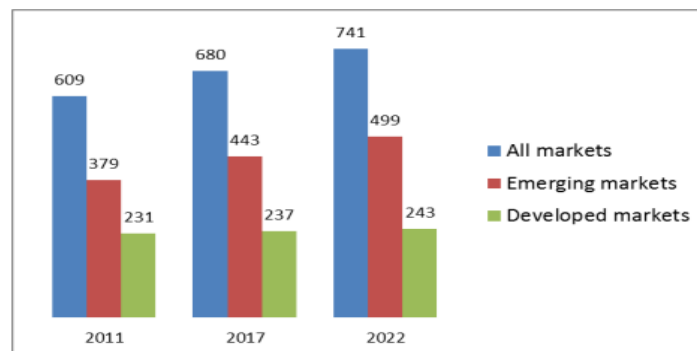
No segundo último censo do IBGE (2014), a pecuária do leite está presente em 40% das propriedades rurais do Brasil, e os produtos lácteos tem tido um significativo aumento no consumo, o que pode ser explicado pelo aumento da renda como pelo crescimento populacional (Figura 1).



Fonte: AGE/MAPA (2010/2011)

Figura 1 – Comparação entre a produção, consumo e exportação das previsões de 2009 e 2011 milhões litros/ano

Segundo a Euromilk (Set, 2013), ocorreu grande crescimento do consumo de leite e seus derivados por parte dos países em desenvolvimento, de 379 milhões de toneladas em 2011 com estimativa para 499 milhões de toneladas para 2022, em contrapartida houve um modesto crescimento dos países desenvolvidos, 231 milhões de toneladas em 2011 com estimativa para 243 milhões de toneladas para 2022. Nesse contexto, verifica-se que o consumo de leite na maior parte do mundo teve um crescimento médio de 12 milhões de toneladas por ano (Figura 2). Neste mesmo formato o consumo mundial de 2013 de manteiga, 859,9 mil toneladas, e de queijo, 2390 mil toneladas, deve crescer para 2022 em 17,2% e 20,1% respectivamente.



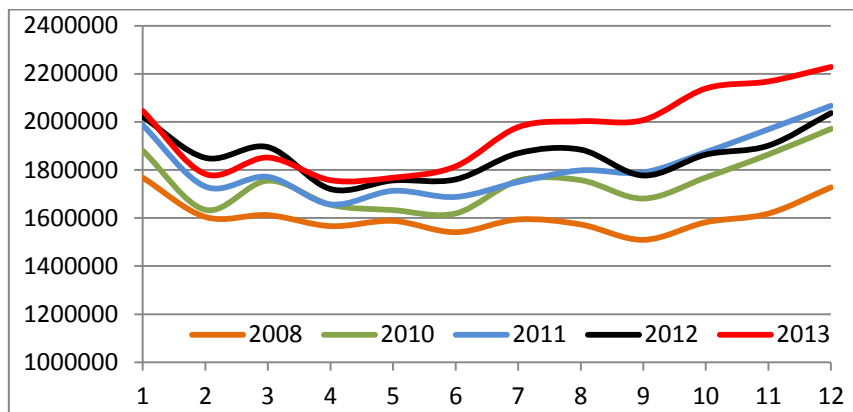
Fonte: EUROMILK (2013)

Figura 2 - Demanda para produtos lácteos em termos de equivalência em volume de leite até 2022 (milhões ton)

Nesta situação e levando em consideração as previsões realizadas em 2009 e 2011 para o Brasil pela AGE de consumo x produção (Figura 1), em 2009, o consumo era menor que a produção, já em 2011 esse cenário se inverte, e a produção já não atende a demanda, em consequência há um aumento na importação de leite e redução na exportação, fator agravado

pela carência de investimentos em melhoria na produtividade e na qualidade do leite. Se essas práticas fossem alteradas, as indústrias provavelmente conseguiriam suprir o mercado interno, onde possuem demanda garantida, pois é complexo o processo de atendimento da demanda de produtos lácteos e a interação entre a cadeia de suprimento, fornecedores, fábrica (laticínio), distribuidor e varejo, de forma a produzir o volume necessário no tempo e local certo.

Além disso, os produtos lácteos são altamente perecíveis, e a captação de leite varia no decorrer do ano, Figura 3, sendo sua cadeia produtiva formada por grande quantidade de pequenos produtores, os quais não possuem padronização na produção leiteira, com problemas na captação de leite pela falta de qualidade da matéria-prima.



Fonte: IBGE (2014)

Figura 3 - Leite adquirido pelos laticínios (captação) de 2008 a 2013 em milhares

Outro fator que é apresentado na Figura 1, a evolução da exportação no Brasil, depende da melhoria na qualidade da captação e produção do leite, principalmente na produção, sendo os requisitos estabelecidos pela Instrução Normativa 62 (IN 62): CBT (Contagem Bacteriana Total) e CCS (Contagem de Células Somáticas), os quais são estão limitados em no máximo 600.000 ufc/ml e 600.000 cs/mL, respectivamente (BRASIL, 2011), enquanto que a União Européia(UE) permite CBT máxima de 100.000 ufc/mL a 30 °C e CCS máxima de 400.000 células/mL (UE, 1992), indicadores que devem ser atingidos pelo Brasil até 2016, segundo a IN 62.

Dessa maneira, vale a pena investir na melhoria da gestão da cadeia de laticínios visando melhorias no planejamento da produção (vendas e operações) com intuito de aumentar o consumo interno.

Assim sendo, este trabalho propõe o acompanhamento da cadeia do leite com o objetivo de conhecer a mesma e seus indicadores que mostram o desempenho no mercado brasileiro e internacional.

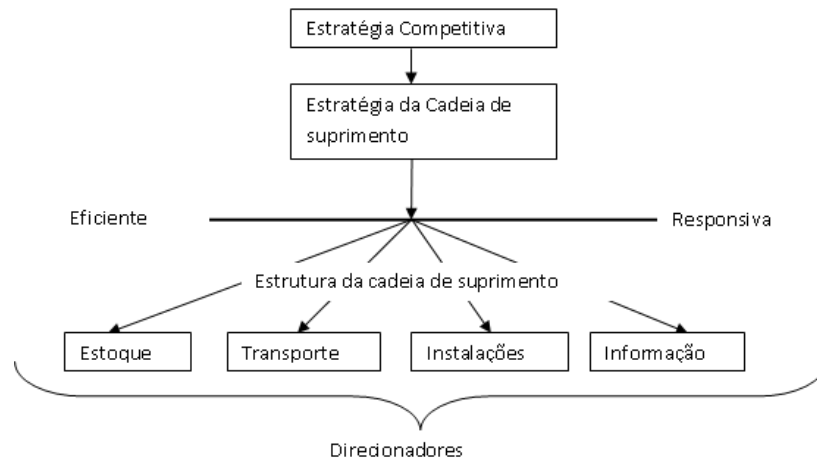
2. Fundamentação teórica

2.1 Cadeia de suprimento

Cadeia de suprimento consiste de todos os estágios envolvidos, diretamente ou indiretamente, em decorrência dos pedidos de clientes. A cadeia de suprimento não inclui somente fornecedores e indústrias, mas também transportadores, armazenagem, vendedores e consumidores. Essas funções envolvem o desenvolvimento de novos produtos, como marketing, operação, distribuição, financeiro e serviço ao cliente (Chopra, 2001).

Na Figura 4 é apresentada a visão de um sistema básico para tomada de decisão na cadeia de suprimento. Várias empresas começam com uma estratégia competitiva e então decide qual

deve ser a estratégia da cadeia de suprimento, eficiente (atender a demanda com menor custo) ou responsiva (atender a demanda com rapidez).

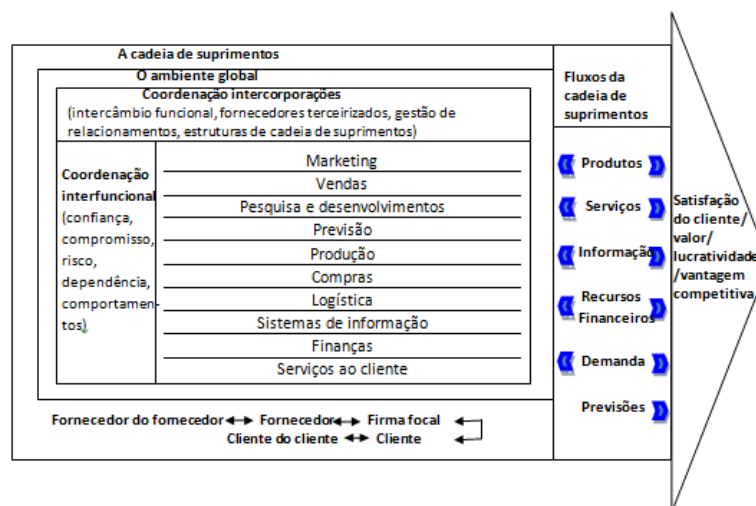


Fonte: Chopra (2001)

Figura 4 - Sistema básico de decisões da cadeia de suprimento

O gerenciamento da cadeia de suprimento tem a missão de: colocar os produtos ou serviços certos no lugar certo, no momento certo, e nas condições desejadas dos clientes, dando ao mesmo tempo a melhor contribuição possível para a empresa (Ballou, 2006).

O modelo de gerenciamento da cadeia de suprimento na Figura 5, visto como uma fonte de informações mostra o escopo desta definição. É importante destacar que o gerenciamento da cadeia de suprimentos trata da coordenação do fluxo de produtos ao longo de funções da empresa para produzir vantagem competitiva e lucratividade para cada uma das companhias na cadeia de suprimentos e para o conjunto dos integrantes dessa mesma cadeia.



Fonte: Ballou (2006)

Figura 5 – Um modelo do gerenciamento da cadeia de suprimentos

2.2 Flutuações da demanda

A natureza da demanda ao longo do tempo desempenha papel significativo na determinação de como controlamos os níveis de estoques. A demanda pode apresentar um padrão irregular, ou errático. Mesmo em caso de produtos de demanda perpétua (continuação da demanda no futuro infinito), existem períodos de demanda escassa ou inexistente, seguidos por picos repentinos. O momento da demanda irregular não é tão previsível quanto o da demanda

sazonal, que normalmente ocorre em épocas determinadas do ano (Ballou, 2006).

A quantidade demandada de uma determinada mercadoria depende de uma série de fatores., entre esses fatores, um dos mais relevantes é o preço da mercadoria. Quando o preço de uma mercadoria aumenta, mantidos constantes outros fatores, a quantidade demandada da mesma diminui, uma vez que um preço mais elevado constitui um estímulo para que os compradores da mercadoria economizem seu uso.

Por exemplo, para alguns bens os consumidores reagem bastante quando o preço sobe ou desce e para outros a demanda fica quase inalterada. No primeiro caso se diz que a demanda é elástica e no segundo, inelástica. Do mesmo modo os produtores também têm suas reações e a oferta pode ser elástica ou inelástica (Diaz, 2003).

O gerenciamento da flutuação da demanda varia de empresa para empresa, pois depende do formato de produção da mesma (Slack, 1997):

- Produzir a partir de pedidos (MTO - Make to Order), o projeto pode ser iniciado a partir dos primeiros contatos com o cliente, mas a produção só se inicia após o pedido formal colocado. Neste sistema a interação com o cliente é extensiva e o produto pode sofrer alterações mesmo após o início da produção.
- Produzir para gerar estoque (MTS - Make to Stock), a qual está sujeita a alterações de mercado, e se baseia em previsões de vendas. Nesse caso todas as operações necessitarão mudar seus níveis de atividades (flexibilidade do volume) porque, em alguma extensão, terão que enfrentar demanda flutuante por seus produtos e serviços. Podendo as operações ignorar essas flutuações de demanda, entretanto, essa opção totalmente “inflexível” pode gerar sérias consequências no serviço ao consumidor.
- Montagem sob encomenda (ATO – Assembly to Order): neste sistema são produzidos subconjuntos e adquiridos componentes e materiais diversos para estoque intermediário aguardando o pedido do cliente, assim, a montagem do produto acabado só é realizada após as especificações do pedido.
- Engenharia por pedido (ETO – Engineering To Order), extensão do MTO, sendo que o projeto é iniciado apenas com o pedido formal do cliente e cada produto entregue tende a ser único, conforme as especificações de cada cliente que possui um nível de interação muito grande com o fornecedor.

2.2.1 Flutuação da demanda ao longo da cadeia de suprimento

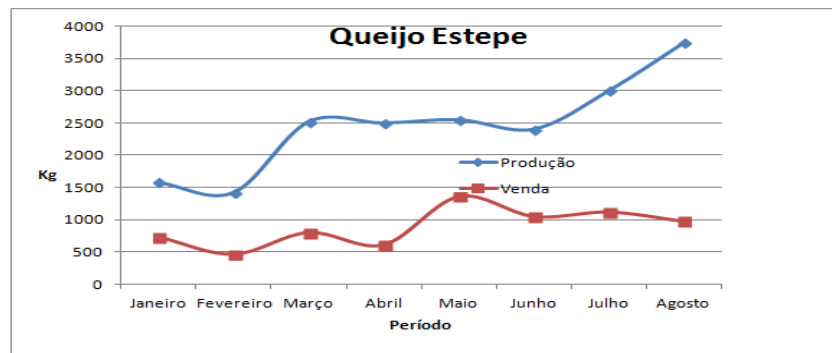
A previsão de demandas futuras forma a base para todas as decisões estratégicas e de planejamento em uma cadeia de suprimento. Considerando as visões de empurrar ou puxar da cadeia de suprimento, onde todo o processo de empurrar é gerado a partir de previsões de demandas do cliente, enquanto que o processo de puxar se baseia diretamente da demanda confirmada do cliente. Onde para o processo de empurrar, o gerenciamento deve ser planejar o nível de produção, e no caso do processo de puxar, o gerenciamento planeja o nível de capacidade a estar disponível, sendo que em ambos os casos o primeiro passo da gestão da cadeia de suprimento é ter a previsão da demanda futura do cliente (Chopra, 2001).

Algumas áreas das empresas que se baseiam na previsão de demanda são citadas abaixo:

- Produção: Agendamento de produção, controle de estoque, planejamento agregado;
- Marketing: Alocação da força de venda, promoções, introdução de novos produtos;
- Financeiro: Investimento em equipamentos, planejamento de orçamento;
- Pessoal: Planejamento de contratações, contratações e demissões.

A cadeia produtiva compreende os fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas, onde é necessária a integração dos mesmos, para minimizar a propagação de erros de previsão, reduzindo as incertezas na gestão, diminuindo os estoques, entre outras vantagens (BOWERSOX & CLOSS, 2001).

Um dos problemas da flutuação da demanda na cadeia de suprimento segundo Diaz (2003), é a amplificação da demanda (Bullwhip Effect ou Whiplash Effect-Efeito Chicote), fenômeno onde as ordens do fornecedor tendem a ter uma maior variação do que as vendas do varejista, e esta distorção, é propagada a montante ao longo de toda a cadeia de suprimentos de uma maneira amplificada. O Efeito Chicote, como mostra a Figura 6, acontece devido à baixa na venda de um produto, sendo que o fabricante continua produzindo até que o varejo o informe da queda na venda, gerando desta forma aumento do estoque do produto, podendo gerar perda do mesmo como apresentado no mês de junho para o produto queijo estepe.



Fonte: Laticínio Região SP (jan a ago 2013)

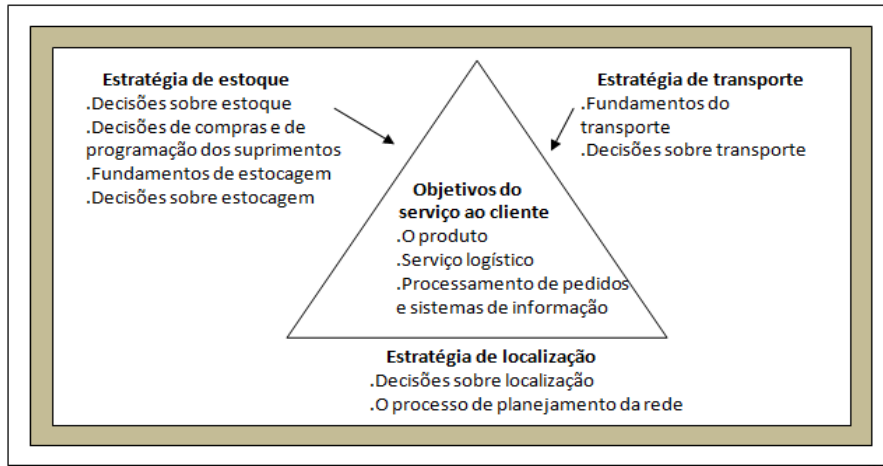
Figura 6 – Efeito Chicote na entrega de queijo

As consequências da variação da venda em relação à produção são geradas devido a problemas no fluxo de informação na cadeia de suprimento, onde a demanda sofre redução no varejo, e o mesmo tem um período para comunicar esta alteração ao fornecedor, ocasionando aumento de estoque, erros em previsão de demanda, alteração no nível de serviço ao cliente, aumento dos custos e perda de lucratividade ao longo da cadeia produtiva, o que segundo Lee et al (1997a), a amplificação da demanda pode resultar um aumento de custo que varia na faixa de 12,5% à 25% ao longo da cadeia de suprimentos.

2.3 A logística na cadeia de suprimento

A logística trata da criação de valor – valor para os clientes e fornecedores da empresa, e valor para todos aqueles que têm nela interesses diretos. O valor da logística é manifestado primariamente em termos de tempo e lugar. Produtos e serviços não têm valor a menos que estejam em poder dos clientes quando (tempo) e onde (lugar) eles pretenderem consumi-los.

O planejamento da logística segue um triângulo de decisão primário de localização, esse triângulo apresenta as estratégias que devem ser tomadas de forma integrada em relação ao estoque, transporte e localização tendo como resultado o serviço aos clientes, onde os pedidos devem ser atendidos, no momento certo e na qualidade desejada pelo cliente, Figura 7.



Fonte: Ballou (2006)

Figura 7 - Principais atividades de logística/gerenciamento da cadeia de suprimento

3. Metodologia

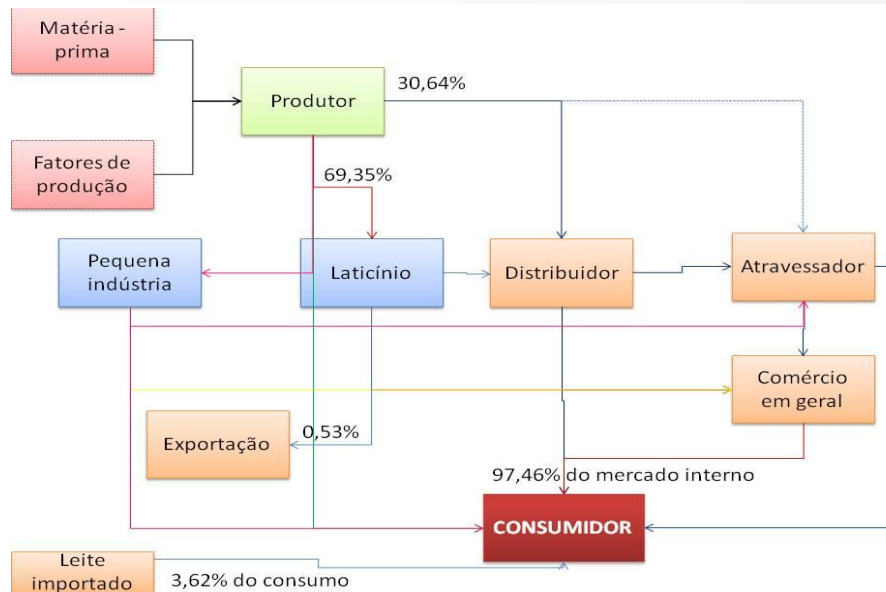
Para desenvolvimento do trabalho será utilizado como metodologia de pesquisa uma revisão bibliográfica visando verificar a significância do produto a ser analisado, o leite, e sobre modelos já propostos na cadeia de produtos lácteos, que visem melhoria do desempenho da cadeia de suprimentos.

Para Barbeiro (2005), o Planejamento de Vendas e Operações é um processo integrado de gerenciamento do negócio, que pode gerar vantagem competitiva através de uma visão e entendimento do cenário futuro e do envolvimento de um time multifuncional para definir e executar um conjunto de planos operacionais alinhados de modo a maximizar os resultados do negócio e melhor atender os clientes.

Portanto, o estudo bibliográfico da cadeia de suprimento de lácteos será utilizado para verificar seu comportamento, interação entre a cadeia e melhorias necessárias através de um acompanhamento de dados quantitativos e qualitativos, na busca de criar indicadores para o leite que permitam gerir a cadeia.

4. Resultados e discussão da cadeia de lácteos

A cadeia de lácteos, já na coleta apresenta problemas, onde existe uma diferenciação entre o que é produzido e coletado, pois dos 33 bilhões de litros produzidos em 2013, 69,35% foram captados pelos laticínios e o restante chega ao consumidor sem controle por parte do governo, ou seja, se apresenta como uma cadeia com baixa rastreabilidade, (IBGE, 2014 e AGE/MAPA, 2010/2011), (Figura 8).



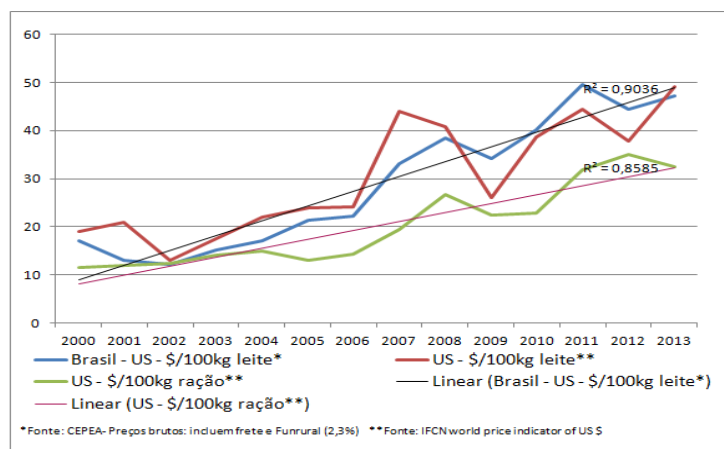
Fonte: Autoria própria (2014)

Figura 8 – Cadeia de laticínios

De acordo com dados do IBGE, no primeiro semestre de 2013, especificamente, a aquisição de leite pelas indústrias no Brasil aumentou apenas 0,23% frente ao mesmo período de 2012, enquanto que a demanda permaneceu constante mesmo com aumentos contínuos nos preços do leite e dos derivados. Sendo que o consumo de leite per capita cresceu 33,2% entre 1996 e 2012 (ou 2,0% ao ano), atingindo em 2012, o consumo de 172,49 kg de leite, ainda inferior aos 210 kg/habitante/ano recomendados pelo Ministério da Saúde (CEPEA, 2013).

Além disso, a cadeia produtiva do leite se baseia no processo de dependência de produtores familiares para o custeio de suas propriedades, responsável por 55% da oferta do produto no mercado. A baixa produtividade impede a ampliação da renda e autonomia dos agricultores junto ao mercado, o que é verificado no número de estabelecimentos com produção igual ou inferior a 100 l/dia que equivale a 91,5% do volume total de estabelecimentos produtores de leite do Brasil (1,350 milhão) (Embrapa, 2013).

Existem trabalhos sendo realizados para reorganizar e consolidar o segmento, sendo que os mesmos esbarram na parte de custo de produção em relação ao preço pago/litro de leite vendido, Figura 9.



Fonte: CEPEA (2013)

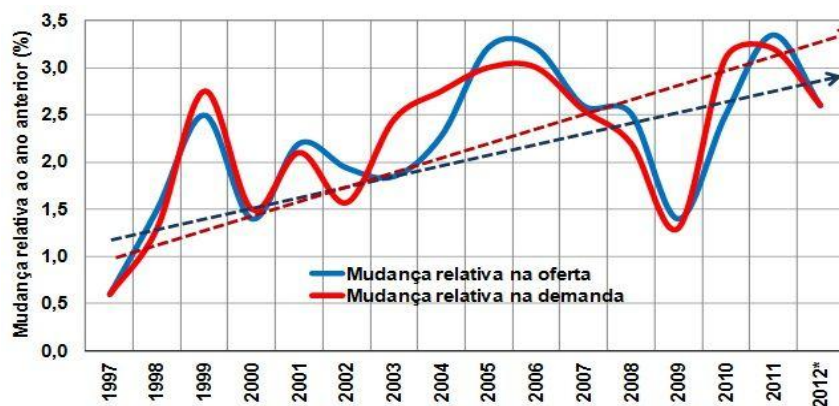
Figura 9 – Preço médio de leite e ração/100 kg

O preço pago ao produtor vem batendo recordes, enquanto que o preço da ração em 2013 obteve leve queda, a ração representou a maior parcela dos custos do produtor de leite (42,27% do COE-Custo Operacional Efetivo - custos diretos na produção de leite: mão-de-obra, ração, vacinas) na “média Brasil” no decorrer de 2013, seguido por gastos com mão de obra (14,9%) e “silagem” (14,08%) (CEPEA, 2013).

Na parte de melhoria da cadeia o Brasil vem investindo em cursos de melhoria na produção e produtividade, como o programa “balde cheio e educando”.

4.1 Flutuação da demanda de derivados de leite

No mundo, o setor de lácteos terá de investir mais para atender ao consumo, já que o trabalho da cadeia é realizado na produção com formação de estoque, empurrando a venda (Make to Stock). A Figura 11 apresenta a mudança relativa na oferta e demanda entre 1997 e 2012, tendo a demanda um crescimento superior ao da oferta, devido à combinação entre o aumento da população e o consumo per capita nos países emergentes em consequência do aumento do poder aquisitivo da população (IFCN, 2013).



Fonte: 14th IFCN Dairy Conference (2013)

Figura 11 - Crescimento anual da demanda e oferta de leite no mundo

Para aproveitar o momento, o Brasil precisa expandir sua produção e captação (coleta de leite), aumentando produtividade das vacas bem como melhoria na qualidade do leite, visando mercado interno e externo. As perspectivas para 2014, segundo a AGE, Figura 1, o Brasil produzirá 4 bilhões de litros de leite a mais do que irá consumir, destacando que nem sempre a alta produção gera maior lucro ao produtor.

4.2 Rastreabilidade do leite

Segundo Alves & Chapaval (2008), a rastreabilidade é um procedimento de reconstrução das informações sobre a origem da matéria - prima utilizada para a produção de um produto e as suas características. Dessa maneira, possibilita o controle de qualidade dos produtos em cada etapa da produção (condições de conformidade), simplificando a localização de problemas e consequente redução no volume de devolução de produtos.

Na Figura 8, nota-se os problemas com a falta de rastreabilidade do leite em toda a cadeia, devido a falta de informações do caminho percorrido do leite dentro da mesma. Com a rastreabilidade as empresas teriam um fluxo maior de informações precisas e atualizadas, poderiam seguir o processo inverso e identificar qual a matéria – prima ou componente utilizado na produção do produto está causando interferência. Seria possível também saber em quais outros produtos a mesma matéria prima foi utilizada.

As vantagens da rastreabilidade para alguns membros da cadeia produtiva do leite estão apresentadas na tabela 1 a seguir:

Consumidor	Produtor	Distribuidor, varejo e indústrias	Governo
Segurança contra riscos à saúde humana.	Confiabilidade do produto.	Fortalecimento da imagem da empresa.	Redução de riscos de contaminação.
Redução de incertezas.	Aumento do mercado para venda do produto (interno e externo).	Diferenciação na qualidade e segurança.	Meio eficiente para localizar focos de problemas.
Fator diferencial de qualidade.	Aumento no preço de venda.	Fator diferencial de competitividade.	Credibilidade ao próprio setor público. Sustentabilidade ao negócio de alimentos. Apoio para a fiscalização.

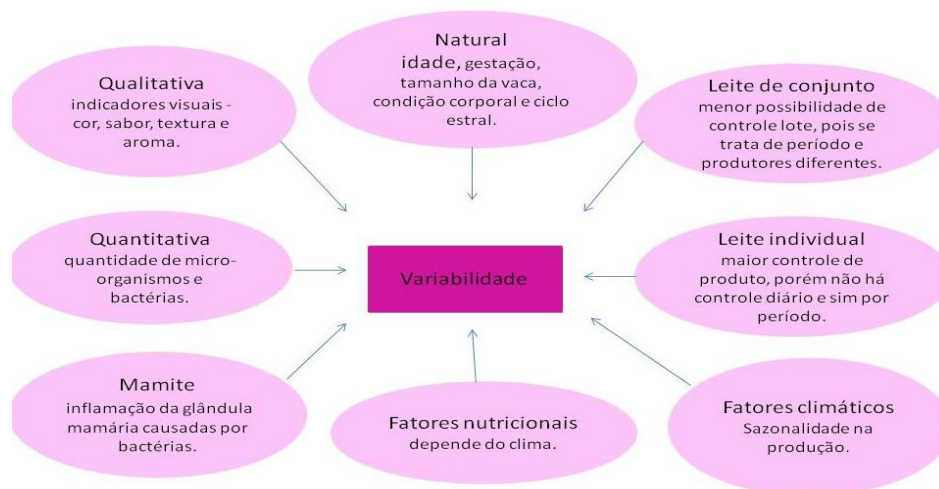
Fonte: Autoria própria (2014)

Tabela 1- Aspectos importantes da rastreabilidade do leite

Algumas empresas estão começando a implementar sistemas de rastreabilidade do leite a partir da captação do leite. O problema é que não se faz a rastreabilidade do leite em toda a cadeia, ou seja, da produção a captação.

As informações disponibilizadas aos consumidores pelo sistema de rastreabilidade existente incluem data de produção, unidade produtora, linha de envase, ultra pasteurizador, validade do produto, data e horário de início e fim da produção, volume de leite produzido no mesmo lote, número do lote de material de embalagem, fornecedor do leite, análise de qualidade da matéria-prima e data de realização e aprovação do produto. O problema desse sistema é não possuir informações sobre a origem do leite (leite individual ou em conjunto), Figura 10, a data da coleta, a rota feita pelo caminhão, a temperatura do leite no trajeto, o nome e a localização de cada produtor que entregou leite para aquele lote, os quais deveriam ser rastreados.

Para complementar esse sistema seria necessário realizar um kit de indicadores de rastreabilidade, onde o próprio pecuarista faria controle bacteriano e de temperatura.



Fonte: Autoria própria (2014)

Figura 10 - Fatores que causam variabilidade do leite

5. Conclusão

O estudo do comportamento da cadeia de lácteos apresentou a importância da mesma para a economia brasileira, tanto no atendimento da demanda do mercado interno como externo, bem como a estrutura que a contempla. Através dessa análise foi possível notar a necessidade de integração dos componentes da cadeia para melhoria de gestão de seus processos. Dessa maneira, para aproveitar o momento, o Brasil precisa expandir sua produção e captação (coleta de leite), aumentando produtividade das vacas bem como melhoria na qualidade do leite, visando mercado interno e externo.

Um dos caminhos apresentados no trabalho e que dá início ao processo de melhoria da cadeia de leite seria a aplicação de melhores práticas na produção leiteira com redução de CBT e CCS, o que gera aumento do valor de venda do produto e redução de perda, melhorando o ganho das famílias envolvidas no processo, e melhoria na rastreabilidade do leite através do aumento de indicadores na coleta do produto.

Nesse contexto, mostrou que há necessidade de investimentos em tecnologias que o torne competitivo e com sistemas de produção sustentáveis comparáveis aos padrões internacionais. Ou seja, investir em sistemas que garantam a sanidade do rebanho, qualidade do leite produzido, produtividade por área e por animal, alimentação do rebanho, principalmente nos períodos de escassez de pasto, gestão da atividade e a pluralidade dos sistemas de produção em diferentes biomas nacionais.

Referências

ALVES, F. S. F.; CHAPAVAL, L. Rastreabilidade na Produção de Leite de Cabra: Diferencial para um Agronegócio Sustentável. EMBRAPA, 2008. Disponível em <http://anco.cnpq.embrapa.br/art_04.html>. Acesso em: 20/06/2014

BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 5ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2006-Reimpressão 2010.

BARBEIRO, F. M. Metodologia de Implementação de Planejamento de Vendas e Operações: Estudo de Caso em Manufatura de Produção para Estoque. Campinas:, UNICAMP/ FEM, 2005. 140 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Logística Empresarial: O processo de Integração da Cadeia de Suprimento. Atlas, 2001.

CEPEA. Boletim do leite - Uma publicação do CEPEA - ESALQ/USP | Ano 20 nº 225 | Janeiro 2014 - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - SALQ/USP. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/leite/boletim/225.pdf>>; http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/custos/2013/06Set_Out.pdf Acesso: 13/01/2014

CHOPRA, S.; MEINDL, P. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. New Jersey: Prentice-Hall, 2001.

DIAZ, C.; PIRES, S. Variação da demanda ao longo da cadeia de suprimentos: o efeito da amplificação da demanda. ENEGEP, 2003.

EUROMILK. Economic Analysis of EU Dairy Sector Development - Banco de dados. Disponível em: <<http://www.euromilk.org/upload/docs/EDA/Economic%20Analysis%20dairy%20Sector%20beyond%2015%20Prof%20Thiele.pdf>> Acesso em 26/04/2014.

GLOBAL DAIRY INNOVATION. The Dairy Supply Chain: Dairy Milk Processing and Dairy Safety. Disponível em < <https://www.globaldairyinnovation.com/dairy-milk-production/dairy-milk-processing.aspx>> Acesso em 04/09/2014

IBGE. Sistema de Recuperação Automática - Banco de dados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1086&z=t&o=24&i=P>; <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=CA&z=t&o=24>>. Acesso em 09/02/2014.

IFCN. DAIRY CONFERENCE, 14th. Global Milk Production fast adapting to Boosting Demand, 2013. Disponível em: <<http://www.ifcndairy.org/media/bilder/inhalt/News/Press-release-IFCN-Dairy-Conference-2013.pdf>> Acesso em 26/04/2014.

LEE, H. L.; PADMANABHAN, V.; WHANG, S. The bullwhip effect in supply chains. *Sloan Management Review*, Spring, 1997, p. 93-102.

NETTO, V.; GOMES, A. Importância Econômica e Social da Atividade Leiteira. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_35_217200392358.html> Acesso em: 21/05/2013.

QUALIDADE DO LEITE PARA OS LATICÍNIOS. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/desenvolvimento_em_acao/desenvolvimento_territorial/docs/qualidade_do_leite_para_os_laticinios.pdf> Acesso em 20/06/2014.

PADILHA, A. C. M. Informações na tomada de decisão de produção da cadeia produtiva de leite da região de palmeira das missões – RS. –CEPAN/UFRGS. <<http://www.sober.org.br/palestra/12/02O088.pdf>> Acesso em 02/02/2014.

PINHA, L.; SIQUEIRA, K. Vantagens comparativas reveladas do Brasil no comércio internacional de lácteos. Juiz de Fora: Embrapa, Gado de Leite, Dez. 2011. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/921545/1/BOP34VantagenscomparativasreveladasdoBrasilnocomerciointernacionaldelacteos.pdf>>. Acesso em: 11/ jan/ 2013

PUC – Tese aberta. Disponível em <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0310953_05_cap_03.pdf> Acesso em 28/11/2011.

RABOBANK. Previsões para o mercado mundial de carne bobina 3º trimestre 2012. Disponível em <<http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/especiais/rabobank-previsoes-para-o-mercado-de-carne-bovina-no-3t12/>>. Acesso em 28/11/2012.

REVISTA MILK POINT. FAO prevê aumento de 2% na produção mundial de leite, postado em 29/07/2010. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/fao-preve-aumento-de-2-na-producao-mundial-de-leite-64755n.aspx>>, <<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/fao-indicador-do-preco-do-leite-aumentou-13-em-relacao-a-dezembro-87493n.aspx>> Acesso em 03/02/2013.

REVISTA MILKNET. Demanda mundial por produtos lácteos é crescente. Fonte: O Pioneiro, adaptado pela Equipe Milknet. Rabobank: preços mundiais vulneráveis à medida que demanda dos EUA cai <<http://www.milknet.com.br/?pg=noticia&id=2810&buscador=-DEMANDA-MUNDIAL-POR-PRODUTOS-LACTEOS-E-CRESCENTE&local=1>> Acesso em 10/02/2014.

RUESTA C.; CARLOS A. Um modelo de otimização para o planejamento da produção de uma indústria pesqueira / Carlos Alberto Ruesta Changman. --Campinas, SP: [s.n.], 2012.

SEBRAE. Boletim Setorial do Agronegócio | Bovinocultura leiteira, Recife, agosto de 2010. Disponível em : <<http://www.sebrae.com.br/setor/leite-e-derivados/Boletim%20Bovinocultura.pdf>> Acesso em 15/01/2013.

TAKAGI, M. Construindo a Política de Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil. Ciência do Leite. 19/08/2013. Disponível em: <<http://cienciaholeite.com.br/?action=1&a=504&type=0>> Acesso em 15/01/2013.

THIELE, H. D.; BURCHARDI, H. Economic Analysis of EU Dairy Sector Development beyond 2015: Trade, Exports and World Market Integration; Kiel / Rendsburg, September 2013. Disponível em: <<http://www.euromilk.org/upload/docs/EDA/Economic%20Analysis%20Dairy%20Sector%20beyond%202015%20Prof%20Thiele.pdf>>. Acesso em 08/02/2013.

SAFEFOOD. A Review of the Milk Supply Chain. Disponível em: <http://www.safefood.eu/SafeFood/media/SafeFoodLibrary/Documents/Publications/Research%20Reports/safeood_dairy_report_web_version.pdf> Acesso em 04/09/2014.

SANTINI, G. A.; PEDRA, D. F. B. M.; PIGATTO, G. Internacionalização do setor lácteo: a busca pela consolidação. UNESP/ Campus Experimental.

SLACK, N. et al. Administração da Produção. São Paulo. Atlas, 1997.