
Artigo publicado no Vol. VII / 1999 da Revista Cadernos de Debate, uma publicação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação da UNICAMP, páginas 45-64.

Logística na Indústria de Laticínios: dois estudos de caso em cooperativas¹

Priscilla Cristina Cabral Ribeiro²

Resumo

O desempenho das empresas tem sido avaliado de acordo com sua produção, distribuição e administração de suas atividades. Nesse contexto, a logística contribui para tornar mais eficiente as atividades de toda a cadeia produtiva, desde o produtor de leite até o consumidor final. Neste trabalho, será estudada a indústria de laticínios, a que processa o leite, tendo como produto final esta matéria prima e seus derivados. Entretanto, muitas vezes foi afirmado que determinadas empresas que atuam nesta indústria pertencem à indústria de alimentos, isto porque estas empresas, denominadas de multi-produtos, produzem não somente leite e derivados, mas também outros tipos de alimentos. As relações, operações e especificidades da indústria de laticínios serão estudadas através de dois casos: a Cooperativa Central dos Produtores de Leite (CCPL) e a Cooperativa Central dos Produtores Rurais (CCPR/ Itambé). São cooperativas com diferenças e similaridades quanto à distribuição e à logística, mas que, apresentam as mesmas dificuldades na implantação de novas tecnologias para modernizar suas atividades.

Palavras-chave: Agroindústria, laticínios e logística.

Logistics In Dairy Industry: two case studies in co-operatives

Abstract

The performance of companies has been evaluated according to production, distribution and administration of their activities. Within this context, logistics contributes to render the activities of all the productive chain more efficient, from the milk producer to the final consumer. This work will study dairy industry, which processes milk, having as a final product this raw material and its by-products. However, it will be stated on many occasions that certain companies that act in this industry belong to food industry. This happens due to the fact that these companies are called multi-producers, producing not only milk and its by-products, but also other types of food. There can also be another definition to other milk companies, which have been understood as part of the agriculture and cattle-farming sector since milk originates from cattle-farming. In this work, all the relations, operations and specificities of the dairy industry will be studied through two cases: that of the Central Co-operative of Milk Producers (CCPL) and the Central Co-operative of Rural Producers (CCPR/Itambé). These are co-ops that present similarities and differences regarding distribution and logistics. Nevertheless, they have the same difficulty in implementing new technology to modernize their activities.

Keywords: agroindustry, dairy, logistics.

Introdução

O Complexo Agroindustrial (CAI) é formado por várias indústrias agropecuárias processadoras de bebidas, alimentos, inclusive aquelas que produzem insumos e equipamentos para a produção destas indústrias.

Na indústria de laticínios há muitas empresas dividindo o mercado e entre elas encontram-se empresas multinacionais, nacionais e cooperativas. Num mercado concentrado, empresas multinacionais detêm uma grande parcela do mesmo como Nestlé, Parmalat, Danone, Fleischmann Royal, onde cada uma destas, com suas características, possui altos investimentos em tecnologia, marketing, produção, entre outras etapas da cadeia produtiva e da distribuição.

Quanto às cooperativas, no sul do país a Batavo (cuja parte foi comprada pela Parmalat), do Paraná, e a Cooperativa Central Gaúcha de Leite (CCGL), que produz o leite longa vida Elegê, possuem destaque em vendas e na mídia. No sudeste, a Itambé (Minas Gerais) e a Paulista (SP) têm vendas expressivas nos estados em que estão localizadas e nos adjacentes, assim como a CCPL, devido à sua tradição, no Estado do Rio de Janeiro.

¹ Artigo científico originário da dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, pela COPPE/UFRJ, defendida em 12 de dezembro de 1998, sob orientação do Professor Michel Jean-Marie Thiollent.

² Professora da UniCidade.

A localização das usinas tem sido alvo de estudos de distribuição, já que o foco das construções destas deixou de ser a proximidade do mercado consumidor, das bacias leiteiras, devido à alta perecibilidade da matéria prima. Nos anos de 1996 a 1998, ainda havia essa preocupação; porém, atualmente, essa posição está sendo repensada, porque, com a instalação de resfriadores nas fazendas produtoras de leite e com as embalagens longa vida, as unidades de transformação podem situar-se distante das fontes de matéria-prima, não necessitando estar tão próximas do mercado consumidor. Como o assunto logística na Agroindústria tem sido estudado na academia, recentemente, o estudo de caso, somado ao esforço de unir a teoria à realidade, concede uma possibilidade de perceber como está a logística na Indústria de Laticínios.

Para realizar o trabalho foram utilizadas as pesquisas: descritiva, bibliográfica, de campo, estudo de caso e a pesquisa científica e formal. Quanto aos métodos foram utilizados os tipos: dedutivo, comparativo, científico, analítico, objetivo e qualitativo.

A técnica de pesquisa utilizada para a coleta de dados foi a entrevista, com perguntas sobre os seguintes temas: estrutura da empresa e produção. Para o primeiro percurso das empresas foram sondados: qualidade, coleta, assistência, tecnologia, transporte e problemas do percurso; para o segundo percurso, recepção e resfriamento, qualidade, suprimento e transporte e em relação ao terceiro percurso, qualidade, transportes, estoques e problemas. Para a análise da distribuição final do produto, foram levantadas as questões sobre transportes, clientes, qualidade, propaganda e problemas.

Para o estudo de caso foram escolhidas duas cooperativas produtoras de leite e derivados, da região Sudeste: a Cooperativa Central dos Produtores de Leite (CCPL) e a Cooperativa Central dos Produtores Rurais (CCPR), também conhecida como Itambé, (que na época da defesa da dissertação ainda não tinha começado o processo de se tornar um S.A.), ambas possuindo destaque em vendas nos estados em que atuam, Rio de Janeiro e Minas Gerais, respectivamente.

No primeiro percurso da CCPL, que se caracteriza pelo transporte do leite das fazendas para os postos de recepção ou cooperativas associadas, foram entrevistados os produtores rurais nas fazendas e os funcionários de um de seus postos mais importantes (pela quantidade de leite recebida), o de Itaguaí, localizado no campus da UFRRJ. Esse posto está desativado, mas os demais estão em atividade de coleta e recepção do leite. Nesse percurso, a CCPL possuía (quando foram realizadas as visitas às fazendas) dois tipos de linhas de leite: uma linha com coleta do leite em latão e a outra linha com coleta de leite a granel, em caminhões-tanque isotérmicos. Para a pesquisa de campo foram percorridas duas linhas de leite, com coletas diferentes e, durante o percurso, foram entrevistados os donos de caminhões sobre as condições das vias de acesso, pagamento pelo serviço prestado, forma de contrato, a relação do mesmo com a cooperativa e com os produtores.

No segundo percurso, que se caracteriza pelo transporte do leite dos postos de recepção ou cooperativas associadas para as fábricas, foi entrevistado o responsável pela transportadora que capta o leite para a CCPL. No terceiro percurso, que se caracteriza pelo transporte do leite e seus derivados das fábricas para o varejo, foram entrevistados os funcionários da empresa responsáveis pela logística e gerenciamento da empresa, até então, cooperativa.

Na Itambé/ CCPR, foi entrevistado o responsável pelo setor de transportes, que administra o primeiro e o segundo percursos. Para as informações relativas ao terceiro percurso foram entrevistados os responsáveis pela distribuição final do leite e seus derivados da fábrica para os Centros de Distribuição (CDs) e destes para o varejo.

As informações colhidas junto às fazendas, postos, fábricas, Centrais e CDs foram unidas à revisão bibliográfica, construindo um estudo sobre a logística na indústria brasileira de laticínios, com o foco em duas empresas, na época ainda cooperativas. Após os capítulos sobre o CAI, a logística e os casos, a conclusão e a bibliografia completam o trabalho.

O Complexo Agroindustrial (CAI), a Indústria de Laticínios e as Cooperativas

Agribusiness: Conceitos

Segundo a redefinição feita por Goldberg (1967), o termo *agribusiness* pode ser definido assim: “engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de um produto. Tal sistema inclui o mercado de insumos agrícolas, a produção agrícola, operações de estocagem, processamento, atacado e varejo, demarcando um fluxo que vai dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba todas

as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos, tais como as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio”.

As funções do *agribusiness* são colocadas em sete etapas, segundo o trabalho da ABAG (1993): suprimentos à produção, produção, transformação, acondicionamento, armazenagem, distribuição e consumo.

Convém lembrar que a agroindústria não é o mesmo que o agribusiness, mas sim uma parte desse. Na verdade, agroindústria é uma unidade produtora integrante dos segmentos desde o suprimento até o acondicionamento, que processa o produto agrícola, em primeira ou segunda transformação, para sua utilização intermediária ou final.

CAI: conceitos

O termo CAI, segundo Davis e Goldberg (1967) pode ser definido como “conjunto das operações formado por três conjuntos básicos: o dos setores industriais que produzem insumos para as atividades rurais; o dos setores agrícolas e dos setores de armazenamento, processamento industrial e de distribuição (...), os dois últimos conjuntos dizem respeito ao que comumente se denomina de agroindústria e, os dois primeiros, ao processo de industrialização do campo”.

Indústria de Laticínios no Brasil: estrutura, produção e competitividade.

A indústria de laticínios brasileira é composta por empresas multinacionais (Nestlé, Parmalat, Danone, F&R), cooperativas e empresas nacionais. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de leite, mas com baixa produtividade, que pode ser explicada pela utilização de vacas de raças impróprias para a produção de leite, pela não utilização de confinamento, entre outras técnicas.

A baixa produtividade do leite no Brasil se explica pelo uso inadequado da tecnologia nas fazendas, da higiene e sanitização dos animais e do local das ordenhas. Como nem todos os produtores de leite podem arcar com esse investimento, muitos têm de abandonar a atividade. Aqueles que permanecem conseguem produzir mais do que alguns produtores sem tecnologia unidos.

A CCPR tem se destacado em vendas, com o aumento da sua capacidade produtiva conseguido pela construção das usinas de Sete Lagoas e Pará de Minas, já a CCGL, para enfrentar a Parmalat, investiu em controle genético, programas especiais de plantio de pastagens e controle sanitário.

A distribuição da recepção diária de leite está dividida entre a Nestlé, Parmalat, Paulista, Itambé, CCGL e Vigor, que investem em coleta a granel e passam a selecionar aqueles produtores mais profissionalizados.

Com o Mercosul, há um estímulo para que as empresas se modernizem, se integrem e tenham qualidade em seu processo e produtos. Nesse setor existe um trinômio: qualidade, custo e diversificação de produtos, por isso muitas empresas buscam fusões ou parcerias para reduzir as desvantagens.

Em relação à modernização da pecuária leiteira, os grandes pecuaristas estão pressionando as cooperativas para a adoção de novas tecnologias usadas por eles a fim de valorizar o produto final. A coleta a granel representa esse esforço, embora não tenha sido totalmente implantada no país.

Com isso, manifesta-se uma reação em cadeia em todo o setor lácteo. Ao serem pressionadas, as cooperativas incentivam seus produtores a investir em tecnologia, preparam projetos para financiamentos para a compra de resfriadores e outros equipamentos, treinam seus produtores, entre outros procedimentos.

Cooperativas

A descoberta das cooperativas como organização do trabalho e elemento importante do desenvolvimento econômico é de certa forma recente, de pouco mais de um século. Robert Owen (1771-1858), um importante industrial galês (Nestown, Montgomeryshire) de tecidos de algodão é considerado o pai do cooperativismo. A cooperativa tinha objetivos não somente de produção, mas também de melhorias das condições de vida de seus associados. A produção era realizada de forma a introduzir no quadro dos operários aqueles que estivessem desempregados ou com redução de seus salários. Havia compra de terras para que os desempregados ou os operários com salários insuficientes trabalhassem nelas e possuíssem um rendimento. A partir dessa iniciativa estava criado o movimento do cooperativismo.

O Cooperativismo no Brasil

As cooperativas no Brasil encontram-se ligadas aos produtos tradicionais de exportação (açúcar, no Nordeste e café, em São Paulo), altamente comerciais. Formadas por grandes proprietários rurais, nas últimas décadas se enfraqueceram, pois seus associados têm conseguido acesso direto aos incentivos oficiais e à política de exportação.

O segundo grande tipo de cooperativa agrícola, no Brasil, está vinculado à modernização e integração da agricultura e situa-se no Centro-Sul, tendo emergido, basicamente, a partir de grupos de colonos (japoneses, em São Paulo e italianos e alemães, no Sul). A composição social dessas cooperativas é altamente heterogênea quanto ao

tamanho das propriedades e, na grande maioria, os cooperados podem ser chamados de “minifundiários” e “neocamponeses”. As cooperativas estão voltadas para a comercialização, assim como para a produção, que ocorre tanto no mercado interno, quanto no externo.

Segundo Coradini (1982) “em termos socioeconômicos, essa forma de associativismo, nas condições estudadas, representa um elo de ligação e articulação entre as diversas forças sociais, agentes e camadas sociais - envolvidas direta ou indiretamente, com agricultura. Portanto, neste sentido, o cooperativismo agrícola configura-se como um agente de racionalização econômico-produtiva da integração da produção agrícola com o padrão de acumulação vigente, atuando como impulsionador do desenvolvimento de forças produtivas e sendo complementar tanto à agroindústria quanto à intervenção do Estado, se bem que subordinada e contraditoriamente”.

As cooperativas, atualmente, segundo Jank (1997) possuem dois problemas: profissionalização da administração, com estruturas formadas de maneira política, levando a uma incerteza na definição do que é propriedade e controle. A propriedade é, com certeza, dos cooperados, mas o controle tem de ser exercido por equipes que possam administrar a cooperativa, que saibam do comportamento do mercado e que tenham estabilidade nas suas decisões no longo prazo. O segundo problema é a orientação para o mercado, e nesse ponto muitas cooperativas erram por se orientarem para o produtor. Elas têm de observar o que os consumidores estão precisando e ter, em sua cadeia produtiva, somente aqueles produtores que atendam aos requisitos de um produto final, de acordo com estas exigências.

Para Jank (1997), cooperativa não é a união de pessoas com o objetivo de prestar serviços, ela pode ser considerada “como a única forma de indivíduos isolados por natureza, pulverizados - como é uma característica do setor agropecuário - , ganharem poder de mercado e de negociação frente a um ambiente cada vez mais competitivo, de modo que a prestação de serviço seja uma decorrência do sucesso econômico, financeiro e gerencial da cooperativa, e não a sua razão de existência”. Segundo o autor, a grande vantagem é que os cooperados são seus donos, estão dentro da cooperativa e, por isso deveriam vê-la como sua empresa e isto muitas vezes não acontece.

Atualmente, as cooperativas brasileiras estão em processo de transformação, como as empresas estudadas (CCPL e Itambé) que modernizaram sua estrutura societária, a fim de competirem em igualdade com suas concorrentes. A Itambé e outras cooperativas estão se associando com empresas de distribuição e produção de alimentos. Além disso, atividades que poderiam ser entendidas como naturais do cooperativismo estão perdendo espaço para empresas privadas.

Logística e Distribuição

Distribuição e Canais

Na distribuição de um produto podem estar presentes todos os agentes desta atividade e o número destes refletirá na longitude do canal. Porém, deve-se observar que a longitude do canal não é a mesma que a longitude física. Pode ocorrer que o canal, que é mais curto (menor longitude), seja o maior em distância física, caso o consumidor se encontre afastado da empresa, assim como o canal maior (maior longitude) pode ser o menor em distância física, já que o consumidor encontra-se próximo à empresa. A capacidade de distribuição da empresa é, geralmente, maior nos canais maiores.

Os canais podem ser diretos ou indiretos, dependendo da longitude do canal sendo que os canais diretos são mais curtos e os indiretos, maiores, dependendo do produto e do tempo. Além destes, há os canais paralelos, que são canais de menor longitude e diretos, constituindo novas alternativas frente ao canal principal.

Para Dias (1993): “é preciso que se defina o que será utilizado: o multimarketing ou a distribuição dualista. Este tipo de distribuição ocorre quando uma empresa vende a mesma linha de produtos para canais paralelos, sendo um deles de sua propriedade, ou quando vende duas marcas do mesmo produto para canais diferentes”.

A distribuição realizada através do sistema de multimarketing ocorre através de vários canais e para diversos clientes, que podem ser diferenciados de acordo com o sexo, idade, escolaridade, entre outros.

A empresa, depois de tomar as iniciativas já comentadas, deve escolher qual o tipo de distribuição irá utilizar: direta, indireta ou mista. A distribuição direta é muito utilizada no caso dos bens industriais, em que a venda se faz do produtor ao consumidor, sem intermediário, a distribuição indireta utiliza intermediários na relação produtor-consumidor, ou seja, vende a uma pessoa jurídica que venderá ao consumidor final e a distribuição mista é um pouco das duas já explicadas.

O sistema individualista de distribuição, seja com a integração vertical (produtor-atacado-varejo) ou com a horizontal (atacado-atacado-e/ou varejo) se caracteriza como “cada um por si mesmo”, o que leva a uma série de disfunções, imperfeições, com comprometimento do resultado de todos os membros que o compõem. Isto nada mais é do que o reflexo de políticas comerciais individuais, independentes.

No Brasil predomina o sistema individualista, no qual a crescente integração entre os componentes, tornou-a mais simples e com menor custo.

A empresa tem ao seu alcance três políticas de distribuição: distribuição aberta ou intensiva, que pretende alcançar maior espaço geográfico com o maior número de pontos de vendas; distribuição fechada ou exclusiva, que

limita a distribuição a certas zonas, através de pontos de vendas que possuem exclusividade na venda; distribuição semicerrada ou seletiva, que leva de forma implícita à limitação da distribuição e se efetua através de pontos de vendas previamente selecionados, mas sem exclusividade.

Se o produto for da linha de alimentos, que o consumidor compra com frequência, este buscará comodidade e qualidade na compra, mesmo sabendo que não é um bem de consumo durável. Se o produto for de consumo massivo, no qual a rapidez e a comodidade da compra contam bastante, a empresa utilizará canais que impulsionem a distribuição intensiva ou aberta. Geralmente os canais são maiores que na distribuição exclusiva e seletiva porque se busca uma maior capacidade de distribuição. Porém, esta afirmação pode mudar devido a outros fatores, como no caso de produtos perecíveis, em que os canais devem ser pequenos.

Armazenagem, Equipamentos e Transportes

O modelo logístico de transporte de materiais, componentes e produtos acabados de suas fontes de produção para o mercado que vigora atualmente, mas que é, segundo Harmon (1994), ultrapassado, tenderá a ser substituído.

Este modelo exige grandes gastos em transportes e armazenagem; contudo, a melhoria de transportes e armazenagem não resolve os problemas de uma infra-estrutura industrial defeituosa. Muitos empresários constroem gigantescas instalações de produção em um local único, distante de fornecedores e de grandes segmentos do mercado regional, nacional e internacional. Estes empresários deixam de construir pequenas instalações de produção em meio a concentrações de mercado, com a redução do transporte e das instalações de armazenagem entre os produtores e os seus mercados, o que seria inteiramente possível.

Os estoques são partes determinantes no atendimento aos clientes, já que quanto maior o tempo para repor baixos níveis de estoques, mais grave tenderá a ser a deterioração do atendimento aos clientes durante este período. Isto significa que os estoques podem comprometer o atendimento de uma empresa, mesmo que as outras partes do fluxo estejam planejadas adequadamente.

Tecnologia e Sistema de Informação na Logística

Atualmente, existem tecnologias e sistemas de informações que permitem um intercâmbio entre fornecedores e clientes, facilitando a transferência dos dados de reposição dos estoques e da demanda do ponto de vendas até o fornecedor, não só de produtos, mas também dos componentes e materiais. Entretanto, com raras exceções (empresas de ponta), a estrutura produtiva é extremamente arcaica. As empresas enviam para os fornecedores somente as informações sobre os pedidos, mas nada sobre os estoques, fazendo com que os fornecedores tentem prever a demanda deles. Devido a estas estruturas arcaicas, quando o pedido é recebido pelos produtores do primeiro nível, para que possam programar sua produção, estes dados já estão desatualizados. Isto pode levar a uma produção, mesmo em épocas favoráveis, com prioridades erradas pelos produtores do primeiro nível, produzindo mais dos itens que estão sendo menos demandados e menos de outros cuja demanda tenha se elevado.

Para Harmon (1994), tendo em vista que automatizar todo o sistema pode ser algo muito complicado, o departamento de logística, ao cultivar as habilidades logísticas em diferentes formas da sua automação, incluindo sistemas de movimentação, sistemas de armazenagem e separação de pedidos, controladores informatizados, leitoras e *scanners* manuais, entre outros, torna a empresa mais eficiente e competitiva. Os custos da automação integrada na prática dos armazéns ainda são altos para que estejam ao alcance de empresas grandes, médias e pequenas.

A questão do tempo e do custo

Existem caminhões, cavalos-mecânicos e carretas, vazios ou parcialmente carregados, em movimento em uma parte do tempo com uma frequência exagerada. Várias empresas e setores inteiros utilizam veículos e *containers* especializados de custo bastante compensador na viagem de ida, mas que sempre retornam vazios na volta. O ideal seria o uso de transportes bidirecionais no armazém e nas estradas, pois assim qualquer que fosse o equipamento (empilhadeiras, docas, máquinas de armazenagem e separação de pedidos totalmente e semi-automatizadas, entre outros) este seria usado tanto para expedição quanto para recebimento.

É vital que se façam estudos de tempo e movimentos dos equipamentos e de mão-de-obra, através de gravações em vídeo, já que é um componente importante na metodologia do projeto logístico.

Qualidade ou valor?

Não só a ausência de defeitos é importante para a conquista do cliente, como também o fato de os produtos entregues corresponderem às expectativas dos clientes, na aparência, função, confiabilidade e valor satisfatórios. Há dois

caminhos para se alcançar esta satisfação: o primeiro enfoca a melhoria do processo, a fim de eliminar a danificação de produtos e o segundo é o projeto e, para a logística, eles se encontram no embalamento. Um outro problema menos óbvio do que as embalagens, mas que também é uma das razões de reclamação e devolução dos produtos, por parte dos clientes, é o próprio produto.

Nas operações de distribuição e armazenagem, há um outro problema de qualidade, que está relacionado com a falta de estoques, o que atrasa a expedição dos pedidos dos clientes. A solução já conhecida está no aumento dos estoques, embora não seja adequada, já que determinados pedidos podem ser temporários e uma estocagem maior destes produtos demandados possa levar a um desperdício de espaço, tempo, mão-de-obra e equipamentos. A gerência executiva deve administrá-los da seguinte forma: itens recém-chegados de grande rotatividade e a caminho do estoque têm de passar pelos mesmos recém-apanhados do estoque e a caminho da expedição. Quando isto ocorre, é sinal de que a empresa está sendo administrada de forma correta, almejando a contínua redução dos estoques.

Uma Visão de Rede Logística

Redução dos níveis da rede de distribuição

Segundo Harmon (1994), “a eliminação de intermediários entre fornecedor e cliente também auxilia na redução de custo dos transportes. A existência de dois curtos trajetos do fornecedor ao armazém e deste para o cliente custa muito mais do que um longo percurso do fornecedor diretamente para o cliente. Isto está relacionado ao tempo, aos equipamentos e à mão-de-obra adicionados para descarregar as entregas chegadas no armazém e o envio para o cliente”. Entretanto, algumas empresas adotam a localização de centros de distribuição entre fornecedores e clientes e para elas é uma estratégia de baixos custos de distribuição, pois muitas vezes as fábricas ficam próximas à matéria-prima e distantes do cliente. Neste caso, se o produto final tiver um alto nível de perecibilidade, é necessário um ponto intermediário entre fábricas fornecedoras do produto final e os clientes, que seriam centros de distribuição ou armazéns, como denominam as empresas.

Transporte: o elo de ligação do fluxo físico

Segundo Ballou (1993): “transporte refere-se aos vários métodos para se movimentar produtos. Algumas das alternativas populares são os modos rodoviários, ferroviários e aeroviários. A administração da atividade de transporte geralmente envolve decidir-se quanto ao método de transporte, aos roteiros e à utilização da capacidade dos veículos”.

Para a redução das perdas de tempo, mão-de-obra, as docas móveis são viáveis para os Centros de Distribuição (CD's) da indústria de laticínios. Elas evitam que se utilize a força física dos funcionários para o carregamento e descarregamento, desempenhando uma função semelhante à de uma empilhadeira, mas com algumas vantagens.

No transporte rodoviário há transportadores contratados e isentos, os primeiros prestando serviços a um número limitado de usuários com base em contratos de longa duração. Isto é feito pelos clientes, para que tenham um serviço que atenda às suas necessidades, sem ter que gastar com frota própria e ter os problemas administrativos relativos a esta. Os transportadores isentos estão livres da regulamentação econômica. Tem-se como exemplo deste último transporte os veículos operados e controlados por fazendeiros ou cooperativas agrícolas, utilizados para transportar mercadorias agrícolas, os veículos usados para o transporte de ponta de carga aérea e para transferência ocasional de propriedades.

Atualmente, as empresas transportadoras de ponta estão administrando as suas frotas de caminhões mediante sistemas de informações de alta tecnologia, que funcionam no controle da localização de cada unidade através de comunicações computadorizadas, transmitindo informações sobre o local e rota entre o sistema logístico central e o motorista.

Ballou (1993) também coloca estas duas opções de transporte, o de terceiros ou próprio da empresa. Para ele, quando o transporte é de terceiros, este deve ser avaliado com base no balanço entre seus custos e seu desempenho. Com relação a este transporte vários serviços são oferecidos: rotas regulares (compartilhadas por diversos usuários) ou viagens exclusivas (sob contrato de um único usuário ou grupo de usuários).

Segundo Ballou (1993), os centros de distribuição para terceiros, que consiste em uma outra opção a ser ofertada, são empresas especializadas em prestar serviços de armazenamento para terceiros em várias regiões do país. Estas empresas constroem seus depósitos em locais livres de enchentes, incêndios ou outros perigos normais, buscando servir ao cliente de acordo com suas necessidades.

Distribuição na Agroindústria

O uso da tecnologia

A tecnologia de informação teve seu uso primeiramente na automação das atividades administrativas, mas já tem aplicação em atividades voltadas para a operação, como a logística. Isto porque a logística envolve as operações que

se desenvolvem desde o fornecedor até o cliente final, incluindo no esquema uma grande quantidade de informações a serem trocadas entre os agentes da cadeia produtiva.

Com o uso da tecnologia de informação modificam-se as construções, os escritórios, fábricas e depósitos, sendo incluídos nos projetos equipamentos eletrônicos controlados por computadores. Além disso, limpeza, ordem e higiene serão otimizadas com a organização de listas de preços, catálogos de produtos, arquivos, além da economia do espaço físico, que será utilizado para alocar outros equipamentos mais úteis que registros arcaicos em papel.

Quanto aos depósitos ou centros de distribuição das empresas industriais, atacadistas e varejistas, as etapas da plataforma (separação e carregamento de produtos) já estão em processo de automação. O sistema inclui pequenos coletores de dados colocados em empilhadeiras e carrinhos hidráulicos e, através de leitores de código de barra, a movimentação física é automatizada.

O “sistema computadorizado de roteamento de veículos” é um dos vários processos utilizados no sistema de transporte do leite. De acordo com as especificidades da empresa, muitas vezes é mais vantajoso um planejamento computacional baseado no sistema de coleta existente na implantação de um pacote de rotas computadorizado porque sempre haverá situações encontradas nas estradas que exigirão do transportador um ajuste nas suas rotas dia-a-dia.

No Brasil, os principais problemas do transporte do leite no primeiro percurso, que reduzem a qualidade do leite recebido nas usinas e que as impedem de produzir melhores produtos, são: o caráter sazonal da produção (secas, relação preço - carne/leite); as estradas em péssimas condições, principalmente na época de chuvas; a exposição aos raios solares do leite nos latões (elevando a temperatura do leite), enquanto esperam a chegada do caminhão de coleta; a análise, medição e transferência do leite em plena estrada, sob a poeira do próprio caminhão recém-chegado; o transporte de carga extra e de passageiros, por ser o caminhão o único transporte para a cidade.

A dimensão de uma empresa da indústria de laticínios está relacionada diretamente com sua capacidade de coleta. Com o desenvolvimento dos meios de transporte, a industrialização do leite atingiu um estágio avançado; entretanto, em determinados locais isso não ocorreu por causa das deficiências da infra-estrutura regional, anulando a vantagem. Diante disso, a empresa deve observar até que local seu sistema de coleta está organizado para captar o leite, a fim de não perdê-lo por falhas no transporte, ou então construir postos de recepção e resfriamento de leite intermediando produtores e usinas.

Estrutura da distribuição de alimentos

Existe uma diversificação na distribuição dos alimentos no mundo todo, a partir de diferentes tipos de lojas, hábitos de consumo, faixa etária, estilos e outras características de cada povo e cultura de um país ou região. Para cada país há uma definição própria de lojas existentes, mas segundo Wedekin e Neves (1995) pode-se padronizar os estabelecimentos em diversas categorias, tais como: hipermercados, supermercados, lojas de grandes descontos, lojas de conveniência, clubes de compra e lojas de especialidades, de acordo com o tamanho da loja e sua forma de vender o produto.

Condições de transporte na indústria de alimento

Quanto à disponibilidade dos produtos alimentícios, parte da produção não é consumida imediatamente, precisando ser conservada entre os momentos da produção e do consumo e as condições de conservação dependem da qualidade e quantidade dos meios de transporte e estocagem.

O primeiro problema é o transporte rápido dos produtos colhidos até os primeiros locais de estocagem ou até as primeiras indústrias, a fim de evitar perdas decorrentes das condições climáticas ou devido aos produtos serem altamente perecíveis, como o leite, que deve chegar aos consumidores ou às indústrias leiteiras rapidamente, os legumes e frutas, que devem chegar cedo aos centros de distribuição e consumo, entre outros. Esse problema pode ser resolvido, como no caso do leite, com a utilização em toda a frota do transporte do primeiro percurso da coleta a granel, de caminhões isotérmicos, o que vem acontecendo inclusive nas cooperativas.

O segundo problema é o da quantidade e da qualidade dos centros de estocagem e conservação, pois nos países subdesenvolvidos, em especial, perde-se muito devido às condições de conservação serem insuficientes ou precárias. Especialistas calculam que se perde 10% das colheitas duráveis (cereais e legumes) e 20% das culturas de base (inhame e mandioca) (Chonchol, 1989).

As soluções propostas são várias, mas segundo Chonchol (1989), seria muito mais eficaz, para aumentar a disponibilidade de alimentos, diminuir as perdas na armazenagem e conservação, do que aumentar a quantidade de produção, que seria perdida, em parte, após a colheita tanto de hortifrutigranjeiros, como do leite.

Localização

As primeiras contribuições teóricas de localização industrial devem-se a Launhardt e Achille Loria e foram desenvolvidas em fins do século XIX (Machado, 1990). Além desses autores, contribuíram para estudos sobre localização, neste século XX, Von Thunen, Weber, Andreas Predöhl, Palander, Hoover, Lösch e Greenhut.

Entre eles está Bowersox, que em seu livro *Logistical Management* (1978), apresentou num estudo sobre a administração da logística, como tem sido realizado até o momento atual. Bowersox estudava este assunto em relação à localização de plantas industriais (ou unidades); e atualmente, seu estudo está voltado para a localização de armazéns ou centros de distribuição, como será visto adiante.

Algumas plantas, principalmente a industrial, podem ser localizadas próximas à origem das matérias-primas devido a uma única localização de matéria-prima ou a uma grande perda de peso no processo produtivo. Daí afirmar-se que as indústrias de extração, como a agrícola, a mineradora e a madeireira, devem ser localizadas no ponto onde estão disponíveis as matérias-primas em quantidade suficiente para a produção.

Um terceiro grupo de indústrias, segundo Bowersox (1978), é chamado de “indústrias livres”. Esta denominação se deve aos custos de transferência estarem relacionados ao seu processo de manufatura particular que permite a seleção de uma planta industrial localizada próxima ao mercado, às matérias-primas ou em pontos intermediários.

Segundo Lambert e Stock (1992), a decisão de seleção de um local pode ser abordada sob uma perspectiva macro e micro. A abordagem macro está relacionada com a localização geográfica de armazéns em uma área ampla, a fim de estar bem posicionada quanto à origem dos materiais e às empresas ofertantes (melhorando serviços e/ou reduzindo custos). A perspectiva micro examina fatores que levam a uma localização precisa dentre grandes áreas geográficas.

Quanto ao modelo de rede, Chapman (1994) dedica um capítulo de seu livro para o estudo de redes logísticas, que também tem seu foco na localização de armazéns.

Segundo o autor, para muitas companhias, administrar a logística implica gerenciar uma rede complexa de unidades e fluxo de materiais e mercadorias finais entre estas unidades. Para ele, a rede logística é todo o canal físico junto aos materiais que são transformados em bens finais e colocados nas mãos dos consumidores. As redes logísticas possuem participação cada vez maior na administração das empresas, devido a três razões: são frequentemente amplas e complexas; devem conhecer, efetivamente, as necessidades do mercado e devem ser minimizadoras de custos.

O modelo de rede é um auxílio ao estudo de localização de armazéns, determinando a configuração da rede, ou seja, o número, tamanho, local e regiões a serem atendidas pelo armazém, providenciando um nível de serviço ao consumidor a um custo de operação mínimo. Para responderem às mudanças nas exigências do mercado e manterem sua superioridade na distribuição, as empresas reconfiguram, periodicamente, suas redes de armazéns.

O GIS na logística pode ser aplicado na execução de projetos de localização de plantas, centros de distribuição e pontos comerciais. Através de informações como densidade populacional, nível socioeconômico, proximidade de estradas e demais modais de transporte, com clientes e concorrentes, entre outras, o sistema define áreas de atuação com muito mais precisão.

Localização na Indústria de Laticínios

Em uma indústria de laticínios todos os fatores são importantes, mas energia elétrica, água, elementos relativos ao transporte e vinculados com o ciclo de produção são os que poderiam ser classificados como críticos. Da energia elétrica dependem os tanques de estocagem, os resfriadores do leite que chega nas usinas, as máquinas de envasamento, as de transformação, ou seja, toda a fábrica. Da água dependem os resfriadores, por onde passa uma quantidade de água resfriada para diminuir a temperatura do leite a ser estocado, mostrando-se, assim, o suprimento de água de suma importância para essa atividade na indústria de laticínios e além disso, embora a higienização dos equipamentos seja realizada com substâncias químicas, a água é também utilizada.

Segundo Marietto (1990), para se decidir por uma localização ótima, é preciso enumerar fatores que influenciarão na decisão, de acordo com o que a indústria demandará. No caso do transporte, a análise de seu custo dependerá de três parâmetros: distância, peso e tarifa. Para o leite, produto estudado neste trabalho, o transporte rodoviário deverá ter em conta que é uma mercadoria com transporte especial, de alto valor econômico, sendo a demanda alta por este modal.

Para a indústria de laticínios, segundo a teoria de localização, defendida por Bowersox (1978), a localização próxima aos produtores é a ideal, pois o leite perde seu peso durante a produção, principalmente quando o leite *in natura* é transformado em leite em pó, resultando em produtos acabados com peso menor que a matéria prima e priorizando o transporte de longa distância dos produtos finais. A perecibilidade do leite é um fator muito importante nesta decisão, pois é muito mais arriscado transportar leite *in natura*, do que o leite processado, principalmente nas condições em que se encontra a infra-estrutura das vias percorridas pelos caminhões que transportam o produto. Como esta questão tem

sido estudada é provável que os postos e cooperativas regionais e/ou associadas tornem-se desnecessárias, na medida em que, com coleta a granel o leite poderá estar nas fábricas (próximas aos produtores) com sua qualidade assegurada, sem precisar de intermediários, diminuindo custos de administração e transportes.

Estudos de Caso: CCPL e CCPR (Itambé)

Cooperativa Central Dos Produtores de Leite (CCPL)

Neste item serão expostos os agentes (produtores de leite, cooperativas associadas e/ou postos de recepção, fábricas e supermercados) que fazem parte da cadeia de suprimento do leite da empresa, inseridos em cada percurso. O esquema abaixo auxilia na compreensão da organização da empresa quanto à sua captação, produção e distribuição física:

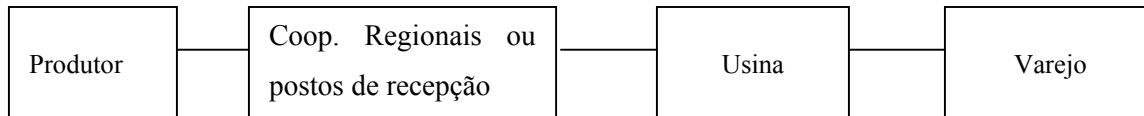


Figura 1: *Esquema da cadeia de suprimentos da CCPL.*

Estrutura

Atualmente, sua estrutura está composta por vinte e nove (29) cooperativas associadas, dezenove postos de recepção direta (19), quatro fábricas (4). Nas bacias leiteiras em que não existia cooperativa, a CCPL implantou um posto avançado de recepção de leite, como fez na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), onde o leite é recolhido.

As fábricas da CCPL estão localizadas em São Gonçalo (Rio de Janeiro), Viana (Espírito Santo), Juiz de Fora (Minas Gerais) e Nanuque (Minas Gerais). No Rio de Janeiro havia uma usina situada em Benfica (bairro da zona norte da cidade), que era a Central, mas atualmente está desativada, funcionando somente como armazém da empresa.

Produção

A linha de produtos da CCPL tem como produto principal o leite longa vida (leite esterilizado), mas além deste ela produz: leite esterilizado aromatizado, com sabor de morango e chocolate (Moranguim e Chocolim), creme de leite, manteiga a granel, doce de leite, requeijão cremoso em copo e o tipo Catupiry, com a marca Soucy, leite Levíssimo, deslactosado, leite em pó, leite pasteurizado tipo C e também queijos prato, mussarela, parmesão e minas frescal.

A empresa tem registrado uma tendência de substituição da produção de leite em saco pela produção do leite em embalagem longa vida (TetraPak). Até a década de 80 a produção do primeiro era de cerca de 600 mil e agora é de 450 mil litros, já a produção do leite longa vida, que era de 40 mil, em 1997, ficou em torno de 250 a 300 mil litros.

Quanto ao tamanho dos produtores, segundo informações do Entrevistado 1, os grandes produtores estão em número menor do que os pequenos e médios, em cada dez produtores três são grandes, os restantes são pequenos, o que torna a produção concentrada. A produção média deles era (em 1997) por volta de 700 litros/ dia, enquanto a dos pequenos produtores era de 50 a 100 litros.

Primeiro Percurso

O leite é analisado nas fazendas, onde a coleta é efetuada a granel, e nos postos, onde é feita em latão. Neste sistema, todo produtor tem seu número de matrícula pintado nos latões e o leite é analisado na plataforma do posto. Se estiver ácido, o posto devolve, pois pode servir para o produtor na alimentação de algum animal ou ser destinado a outro uso. Quando há fraude, pelo acréscimo de água, o leite é rejeitado imediatamente.

Na CCPL, pioneira na coleta a granel, no Rio de Janeiro, esta tendência é crescente, entretanto, em algumas linhas de leite, a coleta é realizada em latão devido ao grande número de pequenos produtores, que não dispõem de recursos financeiros para terem em suas propriedades resfriadores, a fim de conservar o leite até que o caminhão venha ao local coletar a matéria-prima.

Neste processo, os produtores que têm coleta a granel, têm ordenhadeiras mecânicas e tanques de resfriamento nas fazendas onde resfriam o leite que é selecionado na fazenda pelo caminhoneiro, através de um teste para verificar se há fraude ou não. Sendo negativo o resultado, o leite é acondicionado no caminhão-tanque através de uma bomba de sucção, sendo que a captação acontece em dias alternados. Com isso, o custo do frete do posto para a cooperativa é reduzido, eliminando custos de transporte.

De acordo com Wilkinson (1993), para a modernização do setor são necessários mecanismos de reaparelhamento dos pequenos produtores. A CCPL, no entanto, possui produtores impossibilitados de adquirirem novas tecnologias, dependendo de acordos da cooperativa com provedores de financiamentos para modernizarem suas propriedades. Esse auxílio permitirá que esses produtores sobrevivam porque nas condições em que se encontram dificilmente resistirão por muito tempo no mercado de captação de leite.

Segundo Soares (1988), a coleta de leite quando realizada de forma precária, reflete tanto nos custos quanto na qualidade final do produto entregue e isto se dá com algumas linhas de leite da CCPL cujo transporte, em caminhões não é adequado porque os latões ficam expostos a raios solares, sem proteção nem refrigeração, podendo fazer com que o leite fique mais tempo do que o ideal (2 horas) e, conseqüentemente, prejudicando a sua qualidade.

O transporte da fazenda para o posto é realizado por donos de caminhões autônomos pagos pelo posto, mas, indiretamente, pelos produtores. Os outros caminhoneiros estão nos estados onde se encontram as usinas, assim como as cooperativas regionais, que possuem a mesma função de captar e enviar o leite vindo do produtor. Porém, algumas cooperativas regionais são somente fornecedoras, não estão associadas, não têm vínculos, são periódicas, geralmente enviam todo o leite recebido.

O governo federal e seus subsídios têm grande importância, no sentido de conceder apoio financeiro e técnico, como o entrevistado coloca: “a política do país não está errada, mas tem incentivado a modernizar, aumentar a produção, para aumentar a própria qualidade da matéria-prima, tem que melhorar tudo. O próprio governo deveria dar um apoio, não só monetário, mas sim técnico, pois o Estado do Rio de Janeiro é muito atrasado quanto à produção de leite. Na região sul ou em São Paulo, é outra realidade”.

Diante do exposto acima, nesse primeiro percurso, ou seja, no transporte do leite das fazendas para postos de recepção ou cooperativas associadas, a falha na logística compromete a atividade devido à tecnologia implantada nas fazendas e ao transporte ainda inadequado. Esse problema pode ser resolvido caso a empresa capte recursos suficientes para o financiamento aos produtores na compra de resfriadores. Conclui-se, então, que a modernização das frotas das linhas de leite em latão resolverá o problema da perda de leite captado pela empresa. Segundo Jank (1997), os produtores que não implantarem novas técnicas desaparecerão; por isto, como ele afirma, tanto produtores quanto empresas devem ter a mesma meta: buscar qualidade do leite em prejuízo do alto preço.

Segundo Percurso

O leite pode ficar estocado até 48 horas em um tanque de estocagem a baixa temperatura, porém como este posto não tem uma capacidade de estocagem isto não ocorre. O ideal é o leite ser retirado e transportado no mesmo dia, para no dia seguinte ser industrializado na fábrica.

Nas cooperativas regionais há, muitas vezes, industrialização do leite captado. Porém, este possui a marca da regional e não da CCPL, para não haver concorrência caso a Central decida vender seus produtos na região desta cooperativa. Os produtos mais vendidos pelas cooperativas são: leite empacotado, queijo, doce e manteiga e, segundo um acordo entre elas, as regionais não vendem seus produtos na região da Central e vice-versa. Muitas vezes as regionais pedem para a CCPL vender seus produtos nas suas regiões, já que são diferentes, como o leite longa vida.

Nos postos o leite passa por uma análise físico-química, por meio de equipamentos adequados a tal atividade, mas que no futuro devem ser substituídos por outros mais modernos. A qualificação dos funcionários é adequada à sua função, são laboratoristas, formados pelo Instituto Cândido Tostes, de Juiz de Fora, ou pela Universidade Federal de Viçosa, todos possuindo curso superior.

O transporte do leite nesse 2º percurso, ou seja, dos postos e cooperativas regionais para as fábricas é terceirizado, assegurado pela transportadora Líder e por caminhoneiros autônomos que recebem da cooperativa 10% do leite transportado, em dinheiro.

O transporte das cooperativas regionais e postos para as usinas é realizado por uma empresa distribuidora em carretas isotérmicas, previamente higienizadas que buscam o leite resfriado nas cooperativas e mantêm a temperatura até chegar no posto, onde são feitos os testes. Não existe carreta refrigerada, somente isotérmica.

Como já foi afirmado, a CCPL foi pioneira na coleta a granel, diferente da Batavo, que implantou esse sistema há 15 anos. O sistema de transporte terceirizado, utilizado pela CCPL, de acordo com a classificação de transportadores de Ballou (1993), não pode ser caracterizado somente como contratado nem como isento. Os contratados, caso da Líder, teriam seus próprios caminhões, o que não é verdade, pois parte desses pertence aos motoristas. A Líder não pode ser classificada como isento, por não ser operada e nem controlada pelos produtores ou pela cooperativa. Desta forma, a transportadora da CCPL estaria um pouco mais próxima do contratado por ter um número limitado de usuários, embora não seja proprietária da frota. Deve-se ressaltar que nesse transporte utiliza-se tecnologia de informação, como roteirizadores dos caminhões.

Os problemas se referem à localização das fábricas, muito distantes das cooperativas regionais e dos postos. Segundo um dos entrevistados, “existem problemas quanto às condições das vias de acesso aos postos, por exemplo há

postos da CCPL que estão em locais de estrada de barro e a cooperativa exige que os caminhões busquem o leite até o produtor”.

A questão das estradas é discutida por Soares (1988) como um fator que pode anular a vantagem obtida pela empresa com a tecnologia implantada nos primeiros percursos. Para a CCPL, as rotas adotadas pelos caminhoneiros nas operações de coleta dos postos para a usina ainda são um problema, como citado acima. Nesse último percurso, o roteamento de veículos computadorizado permite uma coleta mais organizada, tendo que se ajustar diariamente devido às precárias condições das estradas percorridas por esses transportadores.

No descarregamento dos produtos das usinas para os supermercados, as docas móveis poderiam auxiliar nessa operação, enquanto não existe essa padronização dos pátetes.

A empresa vende os mesmos produtos com a sua marca (CCPL) e a marca Deleite. Isso acontece porque no caso do leite longa vida são muitas marcas concorrendo no mesmo segmento e para ela poder reduzir seu preço sem desvalorizar sua marca, vende-o com a marca Deleite, a um preço menor, principalmente naquelas regiões em que os produtos CCPL não são vendidos.

No terceiro percurso, o problema com as estradas anula a vantagem do uso de caminhões isotérmicos utilizados no transporte. Além disso, prova que, mesmo com os investimentos em coleta a granel no primeiro percurso e a possível dispensa dos entrepostos (postos ou cooperativas), as estradas em condições inadequadas impossibilitam o transporte ideal do leite, afetando a qualidade do mesmo.

Terceiro Percurso

A distribuição dos produtos da empresa é realizada em uma pequena parte através de frota própria, enquanto a maior parte é feita em caminhões de uma empresa que faz o transporte desde o início de sua atividade - é terceirizado. Na atividade de transporte dos produtos, como afirmou um dos entrevistados, há problemas quanto à frota, que está ultrapassada para o transporte de determinados produtos, como os frigorificados, que precisam de caminhões refrigerados. Além disso, as rotas estão desatualizadas, tendo a necessidade de serem mudadas, a fim de reduzir custos, pois não estão atendendo à demanda, mas sim elevando custos.

Isto ocorre porque, como afirma Ballou (1993), quando o transporte é de terceiros, este deve ser avaliado com base no balanço de custo e desempenho e o serviço oferecido pode ser classificado como de viagens exclusivas por ter um contrato com um único usuário, como no caso da CCPL, em que esta empresa há anos presta tal serviço. A elevação de custos é identificada como os efeitos indiretos desse serviço, e deve ser controlada com o equilíbrio entre estoques (de acordo com a demanda) e transporte (rotas adequadas).

Os principais clientes, dentre os 50 que a empresa possui, são: ABC, Guanabara, Rainha, Três Poderes, Paes Mendonça, Serra e Mar, Mundial, Zona Sul, Continente, Império da Banha, Max Box e Dallas.

As parcerias entre a empresa e os supermercados são realizadas em nível promocional, isto é, a empresa concede uma parte de seus produtos para tê-los nos encartes e anúncios na mídia, quando as redes lançam promoções de aniversário e outras datas. No ano de 1996 havia o planejamento da empresa contribuir com a matéria-prima e eles com a marca própria.

As empresas estão cada vez mais atentas ao tempo de validade, já que passou a ser um requisito na compra de qualquer produto, pelo o consumidor, principalmente na indústria de alimentos.

A empresa não investe em propaganda em revistas, jornais, nem em televisão, mas o faz nos programas de rádio, como no lançamento de seu leite Levíssimo. Além disso, ela prefere fazer uma promoção junto aos clientes nos supermercados, pois os gastos são menores e ela não possui recursos para campanhas na mídia.

O planejamento da empresa tornou-se um dos motivos de algumas falhas na sua organização e produção por deixar de aplicar técnicas modernas da administração. O fato de ainda utilizar o processo *demand push*, ou seja, a produção não é planejada de acordo com a demanda, leva a um excesso de produtos, que retornam do varejo para as fábricas, ocasionando um manuseio excessivo de suas embalagens dos produtos. Uma solução seria a utilização do que há muito tempo tem se discutido na cadeia produtiva das empresas da agroindústria, o processo de *demand pull*, que consiste na comunicação das informações do cliente para o produtor, o que faz com que a empresa produza de acordo com a demanda e diminua excedentes, tendo um giro maior de estoques.

Alguns problemas na distribuição devem-se à inadequação da frota, pois nem todos os caminhões são isotérmicos, perdendo temperatura no caminho até o varejo. Pode ocorrer também de nos locais de vendas os freezers não existirem, comprometendo totalmente a qualidade do leite. Alguns problemas são provenientes da estocagem dos produtos, pois há um limite de seis caixas empilhadas, mas muitos comerciantes insistem, para maximizar espaço, em colocar mais, causando danos no leite, levando a empresa a trocar o produto e ter de arcar com o prejuízo.

Esse é o segundo problema quanto às condições de transporte na indústria de alimentos, segundo Green (1994), ou seja, refere-se à qualidade dos centros de estocagem e conservação nos países subdesenvolvidos, como o Brasil.

Conforme colocado nos itens anteriores, a CCPL tem uma distribuição dualista, pois vende duas marcas de produtos para canais diferentes, a marca com sua própria sigla e a Deleite, com objetivo de baixar preço.

Segundo Dias (1993), existe um aspecto fundamental, o sistema de distribuição, formado pelas empresas produtoras, transformadoras e distribuidoras. Esse sistema pode ser individualista ou vertical; no caso da CCPL, ela pode ter a primeira classificação, devido à independência dos agentes de sua cadeia de suprimentos, ligados somente pelas relações de compra e venda. Ele também tem a característica de ser um sistema individualista com integração vertical (produtor-atacado-varejo), predominante em todo país.

A política de distribuição da CCPL, segundo a afirmação de Dias (1993), classifica-se como aberta ou intensiva por alcançar um maior número dos pontos de vendas, alcançando maior espaço geográfico, sem exclusividade na venda e limitação na distribuição.

A localização faz parte da logística e influencia nos custos das empresas, principalmente nesse caso estudado, a CCPL. A empresa, por transformar uma matéria-prima altamente perecível como o leite, procura estudar, como afirmado acima, uma localização de suas fábricas que evite desperdícios e perdas de leite pelas grandes distâncias percorridas dos produtores e postos até elas. Para tais estudos existe o GIS, que poderia ser utilizado pela CCPL, a fim de possibilitar a descoberta dos pontos mais adequados para a construção de unidades de transformação.

Cooperativa Central dos Produtores Rurais (CCPR) / Itambé

A outra empresa investigada é a Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais, a CCPR ou Itambé, como é mais conhecida no mercado. A fim de evitar confusões, será utilizado o nome mais conhecido pelos consumidores, a marca Itambé.

Neste item será explicada a cadeia de suprimento da empresa, através de cada sub-item, que conterà informações sobre os agentes da mesma. Os percursos são os “caminhos” percorridos por cada agente, que podem ser melhor visualizados no esquema abaixo:

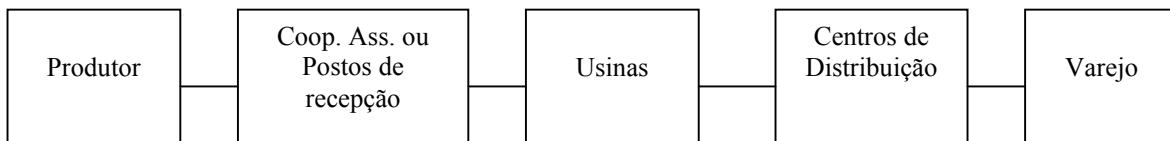


Figura 2: *Esquema da Cadeia de Suprimentos da Itambé.*

Estrutura

A empresa tem 10 fábricas, espalhadas por Minas Gerais e Goiás são fábricas produtoras de leite e derivados em Belo Horizonte, Sete Lagoas, Pará de Minas, Guanhães, Conselheiro Lafaiete, Brasília, Goiânia, Piracanjuba e fábricas de rações em Contagem e em Abaeté. Em Goiás houve a construção de uma fábrica graças a um subsídio do governo local, mas, mesmo assim, neste Estado a Itambé é apenas uma compradora de leite, não tem produtores locais associados a ela.

A sua bacia leiteira está em Minas, onde capta uma quantidade de leite bem maior do que em Goiás. Ela tem, aproximadamente, 32 cooperativas associadas e 50 postos e todas as duas estruturas captam leite e enviam para as fábricas, porém as primeiras são mais independentes, uma vez que possuem sua estrutura própria, já os postos são uma continuação da central, são administrados pela mesma.

A produção média de seus produtores é de 80 litros/dia e por linha é de 2.000 litros/dia. As cooperativas e postos estão todas em Minas Gerais e os produtos são distribuídos para todo país como manteiga para ser consumida em viagens aéreas e o leite em pó.

Produção

A produção é dividida em leite pasteurizado, leite longa vida, frigorificados (iogurte, requeijão e queijos), produtos secos (leite em pó, doce de leite), flavorizados (Itambézinho) e bebidas lácteas, semelhante à da CCPL, mas a Itambé possui a fabricação de queijos e iogurtes, em que a primeira não investe. Além disso, a Itambé não possui um leite Levíssimo e nem uma linha de chás, como a CCPL.

Primeiro Percurso

No Brasil, onde a empresa é obrigada a coletar leite do pequeno produtor, muitas vezes o caminhão vai à fazenda para receber um latão de 50 litros. Este produtor tende a desaparecer, a não ser que se alie a um outro para ter volume ou aumentar a produção. Para ele, comprar um resfriador não compensa, pois um resfriador pequeno tem cerca de 300 litros de capacidade e sua produção está em torno de 50 litros de leite. Quanto ao número de linhas, isto depende

do tamanho da cooperativa, se ela tiver uma média de 200 mil litros, terá 100 linhas, 100 caminhões. A ordenha é ainda manual, são poucos os produtores que possuem ordenhadeiras mecânicas.

Entretanto, segundo Patrícia (1998), a empresa tem investido na melhoria da produção, financiando a compra de tanques de resfriamento, mudando o pensamento de que tecnologia só se implanta nas fábricas e postos. Os produtores começam comprando tanques de resfriamento, construindo compartimentos para eles e depois compram o sistema de bombeamento de ordenha mecânica para o resfriador. Por enquanto, a ordenha em muitas fazendas é manual, podendo comprometer a qualidade do leite, mas, ainda assim, este risco é menor com o uso do resfriador.

Na Itambé, a qualidade não é testada nas fazendas como na CCPL, pois os testes são realizados nos postos ou cooperativas regionais, como será visto adiante.

A coleta é organizada pelos produtores, que se reúnem, contratam um carreteiro e todo dia capta o leite e envia para a cooperativa associada. Nesta, ele é recebido, analisado, resfriado, entra nos caminhões da própria cooperativa ou da Itambé e vai para uma das fábricas da empresa.

Tanto a cooperativa associada quanto a central têm uma equipe de veterinários, que auxiliam, prestando assistência aos produtores, pois a área de fomento da empresa dá um apoio total ao produtor de leite. Nas cooperativas associadas, os veterinários estão sempre visitando as fazendas, a pedido do produtor, ou não e vistoriando o gado. Isto leva, muitas vezes, à descoberta de problemas com os animais, que influenciarão de forma negativa na qualidade do leite.

Esses procedimentos fazem com que a Itambé, mesmo informalmente, busque o selo de qualidade, um esforço conjunto da cadeia do leite desde as fazendas até os supermercados. Este selo de qualidade é conseguido através da assistência prestada aos produtores oferecida pela empresa estudada. Essa assistência não se limita aos aspectos técnicos, mas também de provisão de recursos financeiros para implantação de tecnologia nas fazendas (resfriadores) e melhoria na coleta (ampliando a coleta a granel), possibilitando uma qualidade melhor ao leite captado.

Nesta área de resfriamento não há nenhuma inovação, mas estão sendo produzidos tanques de expansão com capacidade e tamanho reduzidos para fazendas. Já os resfriadores à placa são equipamentos utilizados somente nos postos e usinas, pois são muito caros e necessitam de um volume de 5 mil litros de leite por hora, que nenhuma fazenda produz. Entretanto, como foi afirmado anteriormente, a empresa começou este ano a investir em tecnologia junto ao produtor.

O primeiro percurso é totalmente terceirizado, muitas vezes o caminhão é do próprio produtor, ele mesmo envia o leite para os postos ou associadas. As cooperativas têm seus caminhões próprios e como o produtor paga o transporte do primeiro percurso, ela concede este transporte do segundo percurso para o produtor.

Entretanto, mesmo com a coleta a granel, há problemas que ainda vão existir e o produtor terá que consertar as estradas de sua responsabilidade, pois elas precisam ser ideais. Então, se ele tem condições de implantar coleta a granel, terá também de melhorar suas vias de acesso à fazenda. E, mesmo com as condições ruins, ele poderá resfriar o leite até a hora em que o caminhão chegar ao local, colocar em uma charrete e deixar na estrada, com melhor qualidade, pois já está resfriado. Em todos os aspectos, a coleta a granel é positiva e propicia a melhoria da qualidade do produto final. Deve-se lembrar que muitas dessas iniciativas não dependem somente dos produtores, mas das empresas, governos estaduais e municipais.

Segundo Percurso

Nos postos há somente a captação, transferindo tudo para a central, mas há algumas cooperativas associadas que, por estarem situadas em cidades do interior de porte um pouco maior, tiram uma pequena quantidade para industrializar e vender nas ruas, mas são poucas que realizam essa transformação do leite em seus derivados. Elas possuem um pasteurizador e uma máquina de empacotar leite, mas a distribuição do produto é realizada na capital, não há como fazer isto no interior.

A qualidade do leite é testada nos postos através dos testes de alisarol para saber se há fraude de água no leite e o teste de gordura, como já foi afirmado, para saber quanto tem deste material. Há uma bonificação por teor de gordura, por exemplo, acima de 3,2 de gordura, ele tem uma bonificação progressiva.

Na coleta a granel, a ordenha poderá continuar a ser manual, pois para o entrevistado, o principal causador de prejuízo à qualidade do leite é a falta de resfriamento, pois a partir do momento em que o leite é resfriado, sua qualidade está assegurada.

No segundo percurso não há coleta em latão, pois a partir do momento em que o leite passou pelo posto ou na cooperativa associada, todo o transporte é feito em caminhões e carretas-tanque isotérmicos.

A frota deste percurso não é terceirizada, podendo ser da cooperativa associada ou da central. Quando é dos postos, os caminhões são de propriedade da Itambé e quando é das associadas, a propriedade é de cada uma destas; algumas associadas, porém, demandam este serviço à central.

O problema do segundo percurso é o excesso de leite porque no período de safra em algumas regiões o volume de leite aumenta muito e a cooperativa tem que enviá-lo para as fábricas. Uma cooperativa que envia 100 mil litros de

leite na entressafra, manda 150 mil litros na safra. Na verdade, ela teria que entregar 125 mil litros (por causa daqueles 25% excedentes, toleráveis pela central), mas os produtores estão lhe enviando 160 mil litros de leite e ela receberá, pelos 35 mil litros de leite excedentes, um preço diferenciado.

Terceiro Percurso

A administração da empresa se preocupa com a reciclagem dos detritos, diferente do que acontecia antes: “A água que é jogada fora é tratada e chega ao esgoto quase limpa, houve um progresso na indústria de laticínios, esta cresceu muito hoje” (Entrevistado 9).

Segundo o Anuário Milkbizz (1996), a indústria de laticínios é uma das mais poluentes, caso seus resíduos não sejam tratados. A Itambé, com essa preocupação, poderá ficar livre de multas futuras provenientes da fiscalização que obrigará as empresas a terem a certificação ISO 14000 para permanecerem no mercado.

Os investimentos nesta área de transportes, são pequenos, a Itambé os direciona para novos produtos e construções de novas fábricas. A Itambé está construindo mais uma fábrica em Sete Lagoas, triplicando a sua capacidade. A fábrica de leite em pó é uma construção vertical, não é muito grande, precisa de espaço para a estocagem do produto.

Os estoques estão cada vez menores nas fábricas, ficam todos alocados nos CD's (Centros de Distribuição), as usinas apenas produzem. Todos os principais estados em que a empresa atua possuem CD's, devido à necessidade de atender aos principais centros de consumo com os estoques reguladores armazenados nesses CD's, que têm encarregados para planejar o quanto o supermercado pede e enviar os pedidos para as fábricas; com isso, a usina fica com estoque zero. As pessoas envolvidas nas operações de distribuição precisam ser organizadas e competentes para terem um bom controle, devido aos produtos serem perecíveis. São necessárias medidas preventivas para não ter mercadoria vencida, evitando-se o retorno e excesso de manuseio dos produtos. Os supermercados, atualmente, são muito exigentes, não aceitando mercadorias que estejam para vencer em uma semana, porém quando isso ocorre fazem promoções para não ter perda de produtos. Para a empresa, não há problemas com as fábricas e sua produção, transportes, armazéns, estoques.

O CD do RJ tem o problema da plataforma ser plana e, neste caso, a empilhadeira tem que buscar o produto no estoque, para depois ser colocado no caminhão manualmente, o que poderia ser diferente caso a plataforma fosse da altura dos caminhões. A empilhadeira, então, colocaria os produtos no caminhão diretamente, sem o carregamento manual, reduzindo o manuseio dos produtos. Para resolver esse problema, as docas móveis auxiliariam ao reduzir o manuseio do produto, devido ao seu sistema de carregamento até certo ponto na carroceria do caminhão.

No 3º percurso 90% é terceirizado, o único problema relaciona-se ao trânsito, pois para ter uma entrega na data certa, o que muitas vezes não ocorre, é preciso um planejamento/escalonamento de entrega de produtos para não ter retorno, uma logística planejada. De acordo com o número de CD's, a fábrica destinará determinada quantidade para alguns centros.

Segundo Ballou (1993), quando o transporte é próprio, a empresa adquire os caminhões ou os aluga. Para o autor, quando isso ocorre, a empresa tem por objetivo reduzir custos e melhorar as entregas, dispensando o serviço de transportadoras convencionais, que não trariam tantas vantagens.

No terceiro percurso cada fábrica tem uma linha de produtos, que são enviados para os clientes ou para os Centros de Distribuição (CD's), e nestes há câmaras frigoríficas para manter os produtos mais perecíveis na temperatura ideal para o cliente. O frete desse percurso pode ser de terceiros, de outras empresas que fazem este transporte. Segundo o Entrevistado 11 “o transporte das fábricas ou CD's para supermercados e pequeno varejo no RJ é da Itambé, nos outros estados é terceirizado”.

De acordo com Ballou (1993), os transportadores da Itambé podem ser classificados como isentos, mesmo no CD do Rio de Janeiro, por serem vários motoristas (entregadores no Rio de Janeiro e entregadores-vendedores nos demais estados) e não uma transportadora em particular, controlados e contratados pela cooperativa.

Os principais clientes da empresa são as redes de supermercados maiores do país, já que a empresa atua nos principais centros como Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Brasília e Goiás, além de estar começando a se dirigir para a Bahia e Espírito Santo.

A distribuição de leite, segundo o Entrevistado 9 é de total responsabilidade da Central Itambé, da CCPR.

A empresa, assim como a CCPL não realiza grandes investimentos em propaganda, somente quando há promoções em cartazes nos quais participa, divulgando seu produto pela mídia.

Segundo um dos entrevistados, “o planejamento da produção é realizado em função da venda, o excesso não existe, pois a empresa sabe o quanto foi vendido, mas pode ocorrer falta de leite, embora com outros insumos (embalagens) isto não ocorra. O estoque é praticamente composto de leite em pó. Para reduzir essa limitação na oferta, a Itambé tem investido em ampliação e construção de fábricas. A empresa está em um mercado de alta competitividade, o setor de laticínios, em que o atraso na entrega pode comprometê-la bastante no curto prazo”.

Os problemas na distribuição sempre existem, devido aos seguintes motivos: dependência de terceiros; insuficiência de frota para toda a distribuição e flutuações no mercado (o transportador de frigoríficos pode atuar na área de carnes, se este setor estiver pagando melhor).

Os problemas, neste percurso, se relacionam a determinados locais e a alguns imprevistos nas vias principais e neste caso a empresa tem de estar preparada, mas pode ocorrer a falta de entrega. O depósito do Rio de Janeiro fica próximo ao mercado São Sebastião, onde há muitos clientes.

O principal problema do terceiro percurso é o caso de o caminhão descarregar no armazém do cliente e ele não ter lugar para receber a carga, levando à perda de qualidade do produto. Para evitar essa perda, os caminhões são frigoríficos, conservando os produtos durante a espera no armazém. Esse problema dos centros de estocagem é discutido por Green (1994), para quem isto representa um dos entraves às condições de conservação do produto final. A Itambé consegue minimizar os danos aos produtos, mas não resolve o problema.

Uma dificuldade que muitas empresas, de vários setores enfrentam, é o roubo de cargas e a Itambé não está livre dos assaltos nas estradas. Para reduzir suas perdas, a empresa está contratando somente empresas que tenham controle via satélite ou com guarda armada e, apesar desse investimento, houve alguns roubos de cargas de leite em pó no Nordeste. O roteirizador mais utilizado é o Omni Sat, que consiste em ter um *ship* em determinado lugar de cada caminhão e dar informação de posicionamento dele via satélite, onde ele estiver. Além disso, tem-se o controle por vídeo mapeado, segundo o qual onde o motorista está passando a seta vai indicando, consiste em um software de roteirização, um sistema de informação que a empresa implantou.

A distribuição física pode ser dividida em leite (leite pasteurizado e leite longa vida), frigoríficos (iogurte, requeijão e queijos), produtos secos (leite em pó, doce de leite), flavorizados (Itambézinho) e bebidas lácteas e pode ser caracterizada como indireta, tendo como canais o pequeno e o grande varejo na relação produtor-consumidor. Além disso, essa operação não pode ser identificada, segundo afirmação de Dias (1993), nem como dualista, por não utilizar canais diretos e por não vender duas marcas diferentes de produtos e nem como multimarketing, porque a empresa não divide seus clientes por idade, sexo, nível de escolaridade, mas vende no varejo, sem distinção.

Em relação ao sistema de distribuição da Itambé, esse pode ser classificado como individualista, no qual os agentes agem com autonomia, ou seja, os produtores de leite não têm compromisso com a empresa, assim como ela não possui ou pertence à rede de atacado ou varejo. As relações entre eles são, estritamente, de compra e venda, o que possibilita concluir que o sistema de distribuição da Itambé pode ser classificado como individualista e vertical, por ter a relação produtor-atacado-varejo. Através de observações do mercado consumidor, ou seja, da demanda, a empresa define quantitativa e qualitativamente os agentes do sistema de distribuição, como quando, quanto e onde vender.

A localização das fábricas é descentralizada, levando a flutuações, de acordo com o clima da região. Em algumas regiões, as fábricas produzem mais que a demanda, levando a uma superprodução. Estas diferenças no clima levam a produções desiguais entre as fábricas da Itambé, dificultando o planejamento geral.

A Itambé tem suas fábricas localizadas próximas às bacias e seus CD's próximos ao mercado consumidor, o que, segundo Chapman (1994), pode ser feito com o software Geographic Information System (GIS). A empresa estava estudando a localização de um novo CD do Rio de Janeiro, em substituição ao que possui, mas não utilizou essa tecnologia, embora possuísse uma equipe de logística analisando terrenos, sem ter um pré-localizado, o que seria prejudicial, segundo o citado autor.

Conclusão

Após a exposição da teoria e dos casos, pode-se concluir que o trabalho teve como cenário o Complexo Agroindustrial (CAI), na medida em que foram discutidos os agentes da cadeia produtiva de leite, tais como produtores, processadores e distribuidores do produto e de seus derivados.

A logística nas empresas estudadas foi analisada nos três percursos. No primeiro percurso, o maior problema está relacionado à coleta a granel, como foi citado anteriormente. É preciso que haja uma modernização na cadeia produtiva da empresa, pois a implantação de tecnologias é muito importante, tanto na retirada e coleta de leite, quanto na distribuição física do produto já acabado, mas se a infra-estrutura não estiver adequada, esses outros recursos são desperdiçados. Como para alguns produtores implantar essa tecnologia em suas propriedades tem sido difícil devido aos seus baixos recursos, as cooperativas possuem duas opções. A primeira seria deixar de coletar leite desses produtores, reduzindo o suprimento da empresa, embora, com o tempo, a produtividade dos produtores com essa tecnologia elevasse, compensando a perda dos outros. A segunda opção relaciona-se à união desses produtores na maior dentre as suas propriedades ou arrendarem uma, deslocando suas produções, investindo juntos em um tanque de resfriamento, reduzindo a quantia a ser despendida caso fosse um só a arcar com esse investimento.

Nos segundo e terceiro percursos, a localização das fábricas da CCPL é inadequada por estar longe das bacias leiteiras. Na Itambé isso não ocorre porque as fábricas estão localizadas próximas às bacias leiteiras e a distância percorrida pelos caminhões não compromete a qualidade do leite.

A teoria de localização deve ser estudada, para que se decida se é viável ou não (com a coleta a granel implantada), na medida em que as cooperativas precisam estar próximas aos seus produtores, principalmente a CCPL, que possui fábricas no Rio de Janeiro e em Juiz de Fora, localizá-las próximas ao mercado consumidor. Devido a estes fatores, é necessária uma desativação de unidades e, se possível, venda das mesmas para a construção de outras, localizadas de acordo com as especificidades da atividade da empresa. A coleta a granel tem sido implantada no transporte do leite, através de recursos financeiros conseguidos pelas empresas para a compra de resfriadores e caminhões isotérmicos.

No terceiro percurso, para a CCPL, a inadequação da frota torna-se um grande problema na conservação da temperatura do leite e seus derivados, com exceção da carga seca. Na Itambé, nesse último percurso, o problema relaciona-se às entregas mal planejadas.

A localização dos centros de distribuição também merece estudos, principalmente o conhecido por método de transportes. Na Itambé, isto tem sido realizado para a construção de um centro de distribuição, no Rio de Janeiro. A escolha ótima deve ser aquela que combine armazém mais facilidades adicionais (proximidade com o varejo, fácil acesso para vias que levem às fábricas, acesso facilitado da mão-de-obra, um terreno compatível com a logística interna das fábricas e com o varejo, entre outros detalhes logísticos), resultando em um nível de serviço desejado e em um baixo custo total comparado às demais opções.

A modalidade de transporte ideal para esta indústria é o rodoviário, tendo em vista que são produtos de grande peso, mas que não possuem um alto valor econômico, como eletroeletrônicos, entre outros produtos, que são melhor transportados por outros modais.

A integração da distribuição com a produção pode levar a uma redução do número de unidades, reduzindo o custo de produção. Contudo, os custos de transportes podem ser elevados, como ocorre com a CCPL, que possui poucos CD's e que muitas vezes tem de transportar produtos de uma fábrica para outra, enquanto poderia estar distribuindo para armazéns próximos ao mercado. A alternativa mais correta consiste na cooperativa ter um armazém em cada centro em que atua, direcionando toda a produção para cada um deles, de acordo com cada necessidade local. Como a empresa pretende seguir as estratégias de seu *benchmarking*, a Nestlé, serão necessários alguns ajustes na logística da CCPL para ela se tornar uma grande empresa.

Referências Bibliográficas

- A BOA imagem pode vir do esgoto. *Anuário Milkbizz* (São Paulo), Artigo Laticínios - Meio Ambiente, p.42-44, 1996.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRIBUSINESS. *Segurança Alimentar. Uma abordagem de Agribusiness*. São Paulo: ABAG, 1993.
- BALLOU, R. H. *Logística Empresarial Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física*. São Paulo: Atlas, 1993.
- BARRIO, J. R.; RIVERA, L. M.; OLMEDA, M. *Gestión Comercial de la Empresa Agroalimentar*. Mundi Prensa, 1990.
- BOWERSOX, D. J. *Logistical Management - A Systems Integration of Physical Distribution Management and Materials Management*. 2ª ed. EUA: Macmillan, 1978.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. *Logistical Management - The Integrated Supply Chain Process*. 1ª ed. Mc Graw Hill, 1996.
- CARVALHO, R. C. *Análise administrativa, Social e Econômica das Empresas Cooperativas - Um Modelo Proposto*. Rio de Janeiro, 1983. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica, PUC, 1983.
- CHAPMAN, P. T. Logistics Networks Modeling. In: ROBESON, J. F.; COPACINO, W. C. (Ed.); HOWE, R. E. *The Logistic Handbook*. New York: The Free Press, 1994.
- CHONCHOL, J. *O Desafio Alimentar: a fome no mundo*. São Paulo: Ed. Marco Zero, 1989. 185p.
- CORADINI, O. L.; FREDERICQ, A. *Agricultura, Cooperativas e Multinacionais. Produtores, Cooperativismo Empresarial e Multinacionais: o caso do trigo e da soja / A "Babá" dos Brasileiros: uma multinacional no setor leiteiro*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. (Coleção Agricultura e Sociedade).
- DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. *A concept of Agribusiness*. Division of Research. Graduate School of Business Administration. Boston: Harvard University, 1967.

-
- DIAS, S. R. *Estratégia e Canais de Distribuição*. São Paulo: Atlas, 1993.
- DIB, J. A. Efficient consumer response (ECR): uma estratégia para o varejo de bens de consumo de massa. *Revista de Administração* (São Paulo), v.32, n.2, p.14-22, 1997.
- DOCA móvel. *Revista Distribuição* (São Paulo), ano VI, n.4, p.78, 1996.
- HARMON, R. L. *Reinventando a distribuição - Logística de Distribuição - Classe Mundial*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- JANK, M. S. Leite: relação produtor/indústria trava avanço do setor. *Revista Indústria de Laticínios* (São Paulo), ano II, n.8, p.5-9, mar.-abr., 1997.
- JANK, M. S. O que o nosso agribusiness quer do governo. *Revista Tendência*, [S.l.], jan.-fev. 1995.
- LAMBERT, D. M.; STOCK J. R. *Strategic Logistic Management*. 3ª ed. EUA: Richard D. Irwin, 1992.
- MACHADO, N. C. A. *Fatores Locacionais da Agroindústria Alimentar do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 1990. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas, UFRGS.
- MARIETTO, M. G. B. *Um modelo de Localização Industrial: Estudo de Potencialidade de Agroindústrias no Estado de Mato Grosso do Sul*. Rio de Janeiro, 1990. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas) – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- PATRÍCIA, C. Em ponto de fervura. *Revista Globo Rural* (Rio de Janeiro), ano 14, n.156, p.86-91, 1998.
- SANTOS, J. A dos. Leite: garantindo a qualidade, da fazenda à plataforma. *Revista Indústria de Laticínios* (São Paulo), ano II, n.8. p.12-17, 1997.
- SOARES, C. F. *Racionalização das Linhas de Coleta de Leite: uma análise da bacia leiteira de Viçosa, MG*. Rio de Janeiro, 1988. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- WEDEKIN, I.; NEVES, M. F. Sistema de distribuição de alimentos: o impacto das novas tecnologias. *Revista de Administração* (São Paulo), v.30, n.4, p.5-18, 1995.
- WILKINSON, J. Competitividade da Indústria de Laticínios. Nota Técnica Setorial do Complexo Agroindustrial. In: COUTINHO, L.; FERRAZ, I. C. *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. Campinas: IE/UNICAMP – IEI/UFRJ – FDC – FUNCEX, 1993.