SISTEMA LOGÍSTICO DO TRANSPORTE DE LEITE A GRANEL: UM ESTUDO DE CASO

Aline Dutra – Universidade de Caxias do Sul
Marta Elisete Ventura da Motta – Universidade de Caxias do Sul
Maria Emilia Camargo – Universidade de Caxias do Sul
Uiliam Hahn Biegelmeyer – Universidade de Caxias do Sul
Gabriela Zanandrea - Universidade de Caxias do Sul
Rosecler Maschio Gilioli – Universidade de Caxias do Sul

RESUMO
Diversas mudanças vêm ocorrendo na cadeia de suprimentos do leite, e desse modo, afetando os processos logísticos entre os seus elos. Assim, um sistema logístico bem estruturado e integrado é, atualmente, uma necessidade real de grande parte das empresas, através do qual procuram disponibilizar seus produtos e serviços a uma quantidade maior de pessoas com um nível de serviço adequado. Neste cenário, o transporte é uma peça fundamental que necessita de atenção, visto ser responsável pela operação e planejamento do fluxo de informações dentro das organizações. Assim, este estudo teve como objetivo identificar os custos logísticos e a rentabilidade de uma empresa de transporte que faz a logística externa de uma cooperativa de leite localizada Serra Gaúcha. Para tanto, realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, operacionalizada através de um estudo de caso em uma empresa localizada na Serra Gaúcha, que realiza a coleta e o transporte do leite a granel, compreendendo o período de janeiro a dezembro de 2012. Os dados coletados possibilitam uma análise do faturamento do período, quantidade de litros transportados e possibilitam ainda uma análise dos custos que envolvem o processo de coleta e transporte do leite além de uma análise dos lucros obtidos no período. A partir dos resultados obtidos, constata-se que a atividade realizada é lucrativa, visto que a renda obtida no período estudado foi suficiente para cobrir todos os custos identificados.

Palavras-chaves: Sistema Logístico; Transporte de Leite; Custeio.

ABSTRACT
Several changes have occurred in the supply chain of milk, and thereby affecting the logistics processes between its links. Thus, a well-structured logistics system integrated is currently a real need for most companies, in which they try to make their products and services to a greater number of people with a level of service. In this scenario, transportation is a critical piece that needs attention, since it is responsible for the operation and planning of the flow of information within organizations. Thus, this study aimed to identify the logistics costs and profitability of a company that makes transportation logistics outside of a milk cooperative located Serra Gaúcha. Therefore, we carried out an exploratory and descriptive, operationalized through a case study in a company located in Serra Gaúcha, that collects and transportation of bulk milk, comprising the period from January to December 2012. The collected data allow an analysis of the billing period, amount of transported liters and enable further analysis of the costs involved in the process of collection and transportation of milk and an analysis of profits during the period. From the results obtained, it appears that the activity performed is profitable, since the income earned during the study period was sufficient to cover all costs related to the activity.

Keywords: System Logistics, Transport Milk; Costing.

1 INTRODUÇÃO

A coleta do leite no Brasil passou por diversas mudanças nas últimas décadas. O leite, até a década de 90, era armazenado em latões até a indústria de beneficiamento. Desse modo, para que chegasse em condições adequadas de processamento fazia-se necessário que o transporte fosse realizado no início da manhã e por pequenas distâncias, visto que, as condições de obtenção e a temperatura do ambiente podiam comprometer a qualidade do leite (PAIXÃO et al., 2011).

Diante deste contexto, no ano de 2002 o Governo Federal instituiu a Instrução Normativa nº 51, responsável pelos Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel (BRASIL, 2002).

De acordo com esta instrução:

> O processo de coleta de Leite Cru Refrigerado a Granel consiste em recolher o produto em caminhões com tanques isotérmicos construídos internamente de aço inoxidável, através de mangote flexível e bomba sanitária, acionada pela energia elétrica da propriedade rural, pelo sistema de transmissão ou caixa de câmbio do próprio caminhão, diretamente do tanque de refrigeração por expansão direta ou dos latões contidos nos refrigeradores de imersão (BRASIL, 2002).

Além disso, essa normativa fixou e tornou obrigatória a refrigeração do leite em no máximo três horas após o término da ordenha, independente de sua capacidade, sendo que o leite deve alcançar a temperatura de 4°C e 7ºC nos tanques de expansão e imersão, respectivamente, sendo que o transporte pode ser executado em até 48 horas após a ordenha, desde que o leite seja mantido sob refrigeração (BRASIL, 2002; PAIXÃO et al., 2011).

Segundo Teixeira e Ribeiro (2006) o leite deve ser transportado sob essa refrigeração para inibir a proliferação de microrganismos provenientes do momento da ordenha. Visto que o efeito do frio e da higiene diminui a quantidade de unidades formadoras de colônias de bactérias logo após a ordenha e decorridas 24 e 48 horas, conforme pode ser visto na tabela 1.

TABELA 1 – Multiplicação de unidades formadoras de colônias em diferentes condições de manejo

Higiene da ordenha	**Temperatura de armazenamento**	**Número de unidades formadoras de colônias por ml de leite**		
		Ordenha	**24 h após**	**48 h após**
Vacas e utensílios limpos	4,4ºC	4.138	4.295	5.000
	15,0ºC	4.138	1.587.333	33.011.111
Vacas e utensílios sujos	4,4ºC	4.138	261.646	538.775
	15,0ºC	4.138	24.673.571	643.884.615

Fonte: KRUG et al. (1992).

Assim, houve a criação de uma nova estrutura com o incremento de novas tecnologias que buscavam uma redução de custos no processo produtivo bem como, visava uma obtenção de lucro maior. Desse modo, as empresas necessitam desenvolver estratégias para estabelecer o gerenciamento eficiente dos custos logísticos para poderem se manter competitivas no mercado de atuação.

Neste cenário, a qualidade, o diferencial, a inovação, o custo-benefício prevalecem em um mercado que se desenvolve. Nesse sentido, para que as empresas mantenham-se competitivas torna-se necessário oferecer o melhor produto, o melhor serviço ao menor custo possível, passa a ser o ideal de todas as organizações. Realizar uma gestão de custos eficientes passa a ser uma busca diária, e, desse modo, as análises proporcionadas por uma gestão com qualidade proporcionarão uma tomada de decisão que irá contribuir para o crescimento da organização.

A logística industrial ou empresarial neste contexto se torna importante, pelo fato de tratar do transporte e armazenamento de insumos, dentro das várias particularidades da área, o transporte se desenvolve como um dos mais relevantes, devido ser o setor em que o percentual dos custos se apresenta de maneira mais expressiva, exigindo um estudo e trabalho mais intenso.

De acordo com o Council of Logistics Management a "Logística é a parte da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla de forma eficiente o fluxo e estocagem de bens serviços e informações relacionadas, da origem até o ponto de consumo, visando atender os requisitos dos consumidores" (LAMBERT; COOPER, 2000).

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo identificar os custos logísticos e a rentabilidade de uma empresa de transporte que faz a logística externa de uma cooperativa de leite localizada Serra Gaúcha.

Buscando a consecução do objetivo proposto este artigo apresenta os conceitos de logística, bem como registra os procedimentos importantes no transporte de leite a granel, em uma pequena empresa que realiza o transporte de leite a granel.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está relacionado aos temas de relevância deste estudo, que são a logística, a gestão dos transportes, modais do transporte, planejamento da produção e os custos logísticos.

2.1 Logística

Para que a logística seja realizada de forma adequada, ela deve ser um processo integrado. Os setores de armazenagem, estoque, produção e distribuição devem estar bem alinhados, pois desta forma a logística irá proporcionar uma operação e um planejamento adequado do fluxo de informações. A entrega do produto certo, no momento certo, no lugar correto, e com o custo mínimo possível parece ser o conceito mais amplo de logística (SILVA NETO, 2004).

Conforme Chirstopher (2011), os princípios que embasam o eficiente fluxo de informações e de materiais para atendimento das necessidades dos clientes foram pouco alterados desde a construção das pirâmides para o alívio da fome na África, entendendo com isso que não se tratam de ideias novas a logística e a gestão da cadeia de suprimentos. O autor expõe que a evolução da logística demonstrou papel importante na história da Segunda Guerra Mundial quando um exército muito bem qualificado na área da logística invadiu a Europa por tropas aliadas.

A logística dá um apoio decisivo à produção. Ela trabalha com modelo de grandes estoques, com preocupação em redução de custos no transporte com consequentes grandes transferências e em seguida parte para um modelo que objetiva o gerenciamento da cadeia de suprimentos com uma visão integrada no que diz respeito ao fluxo de informações e dos produtos (NOVAES, 2001).

Para Fleury, Wanke e Figueiredo (2000), no Brasil, o conceito de logística é bem recente. No início dos anos 90, iniciou-se o processo de difusão, que foi aprimorado a partir de 1994 com o processo de abertura comercial. Um processo de mudança recente que foi impulsionado pela estabilização econômica vinda após a implantação do Plano Real, pela explosão do comércio internacional e pelas privatizações da infra-estrutura. Os autores complementam ainda que mudanças no modo de trabalho e no ambiente competitivo faz com que consumidores e clientes se tornem mais exigentes, as várias mudanças ocorridas nos últimos anos na área econômica vêm transformando a visão empresarial sobre a logística. Eliminou-se a ideia de que logística era uma simples atividade operacional, um centro de

custo, mas sim está sendo vista e tratada como uma peça gerencial, uma atividade estratégica, que quando bem gerida poderá oferecer vantagem competitiva (FLEURY, WANKE e FIGUEIREDO, 2000)

Dornier et al. (2012, p. 39) expõe que a "logística é a gestão de fluxos entre funções de negócios. A definição atual de logística engloba maior amplitude de fluxos que no passado". Habitualmente as empresas incluíam a entrada de matéria-prima ou o fluxo de saída de produtos acabados em suas classificações de logística. Já nos dias atuais, essa definição se expandiu e incluiu todas as maneiras de movimentos de produtos e informações. O autor coloca ainda que a logística é antes de mais nada um fornecedor de serviço. A empresa seja ela de produtos de consumo ou industriais, a expectativa da função em termos de fornecer serviços é a mesma. O que difere, no entanto, é o tipo de serviço fornecido.

Conforme Ribeiro et al. (2003), a logística apresenta três funções que são: Função Física a qual se refere ao manuseio e transporte de cargas e outras atividades a elas associadas; Função Informática relacionada aos controles de transferência física de pedidos; Função do Tipo Financeira relacionada a pagamento de mercadorias e serviços. Todas essas funções juntas determinam os fluxos físicos de informação.

A forma que está sendo utilizada nos dias atuais se mostra como a mais eficiente, pois proporciona conhecimentos específicos sobre determinadas áreas, consegue demonstrar os movimentos físicos de maneira clara e objetiva, através das análises de seu desempenho operacional e de seus custos oferece análises gerenciais que oportunizam as empresas um maior potencial competitivo. Para Fleury, Figueiredo e Wanke (2000) um dos principais pilares de sustentação da logística é o conceito de logística integrada, no qual as atividades e também funções logísticas não ficam isoladas, mas iniciam a figurar como um componente operacional da estratégia de marketing.

É competência da logística efetuar um estudo da maneira que a gestão possa otimizar a rentabilidade da distribuição aos clientes e consumidores fazendo uso de um planejamento e controle de atividades relacionadas ao suprimento, à armazenagem, à movimentação e à distribuição com a finalidade de trabalhar, planejando e controlando as transações de matéria prima e produtos acabados (TUCEN, ALPAN, 2010).

A função do sistema logístico é de conseguir garantir que os níveis de serviço pré-definidos sejam atingidos. Se os mesmos não forem atingidos, haverá um desbalanceamento no planejamento de marketing, ocasionando uma insatisfação do cliente. Se os níveis forem ultrapassados, isso pode gerar custos adicionais para a empresa (HIJJAR, 2001).

De acordo com Ballou (2006), normalmente o transporte se mostra como o elemento mais importante nos custos logísticos para diversas empresas, absorvendo da movimentação de cargas de um a dois terços do total dos custos logísticos.

Caxito (2011) expõe que o entendimento que se possui é que inovação na gestão de transportes de passageiros e cargas, fluxos e volumes, aumentará a segurança, reduzirá os custos e será oportunizado maior produtividade e lucro. Todas essas inovações possibilitam que o transporte intermodal já utilizado em países desenvolvidos, que oferece uma rentabilidade maior não só para a empresa, mas para o país também, através dos fretes menores se dará vazão às exportações das riquezas com poder de competição nos preços.

Segundo Schluter (1984), a escolha pelo transporte rodoviário se justifica. A flexibilidade e a facilidade de acesso nos locais de embarque e desembarque, o transporte porta a porta levando a mercadoria do produtor até a porta do consumidor, o desembaraço de documentação simplificado e a rapidez na entrega do produto.

Para Uelze (1997), o transporte rodoviário é o modal mais competitivo, o que contribui para a distorção da matriz modal brasileira, no momento em que a compararmos com a matriz modal utilizada no mundo. Percebe-se que em Novaes (2001) o autor argumenta que a geração de confiabilidade é o fator que desencadeia a decisão de aquisição do serviço.

Se o cliente tem certeza de que irá receber o serviço contratado dentro do prazo acordado, certamente esse fator desencadeará novas compras.

2.2 Modais de Transporte

Ballou (2006 p. 154) menciona que "os cinco modais básicos de transporte oferecem serviços diretos aos usuários". Contrário a isso a utilização do "intermediador do transporte", o despachante de cargas, vende os seus serviços de transporte mas geralmente tem pouca ou nenhuma capacidade de se movimentar de forma direta. O modal com serviços exclusivos também provoca contraste com aqueles serviços que oferecem dois ou mais modais indiferente de transporte.

Conforme Caxito (2011) antes de escolher o meio mais adequado para transporte, deve-se estudar todas as rotas possíveis, analisar os modais que oferecem maior vantagem para cada percurso. Critérios como menor custo, natureza da carga, capacidade de transporte, segurança, versatilidade e rapidez devem ser levados em conta antes da decisão. Todos os modais possuem vantagens e desvantagens. Algumas se tornam adequadas para determinado tipo de produto e outras não.

Dependendo do produto, o transporte pode ser executado por um modo diferente como o rodoviário, aeroviário, ferroviário, hidroviário e o dutoviário. Como cada produto possui características e custos diferenciados, o modal mais adequado, ou a conjunção desses modais, é o que será selecionado para o transporte do produto. A escolha se dá pela influência que as características de cada modal atua na estrutura de decisão.

De acordo com Novaes (2007), em países da Europa e nos Estados Unidos, o transporte de mercadorias das fábricas até os centros atacadistas e varejistas pode ser realizado através de várias modalidades de transporte. Essa rede de transporte multimodal consegue oferecer flexibilidade modal, em que se pode fazer uso de transporte que apresente o menor custo total para transportar, observando-se os limites de tempo para a chegada da mercadoria. A rede de transporte multimodal oferece também flexibilidade temporal, em que pode se avaliar o transporte enquanto ele ocorre e realizar alterações na mudança de modal quando houver alterações não previstas. Essas duas flexibilidades são de grande importância para os embarcadores.

Novaes (2007) complementa ainda afirmando que no Brasil não há uma disponibilidade de opões nos modais. As ferrovias não possuem uma boa cobertura do território nacional, o transporte marítimo também não oferece boas opções. A grande maioria dos transportes de produtos manufaturados é realizada pelo transporte rodoviário. Esse cenário não deixa muitas opções de escolha aos embarcadores que acabam fazendo uso elevado do transporte rodoviário.

A escolha de um modal que melhor atenda à necessidade de cada transporte e de cada produto é importante, pois, é necessário avaliar o tempo gasto, a integridade dos produtos, e também o custo envolvido neste transporte. Os países desenvolvidos se mostram bem melhor estruturados nesta área, pois possuem todos os seus modais bem desenvolvidos o que possibilita uma logística mais estável. O Brasil já possui muitas precariedades em seus modais, o que eleva os custos, e em muitas vezes não atende às necessidades do embarcador. Analisa-se a seguir os transportes rodoviário, aquaviário, ferroviário, aéreo e dutoviário.

Quanto ao transporte aéreo, Caxito (2011) afirma que este se faz mais adequado para produtos que possuam grande valor agregado, que possuam urgência na entrega ou que tenham pequenos volumes. Esse transporte tem como vantagem ser mais rápido, as mercadorias transportadas não necessitam que embalagens mais reforçadas, possibilita a aplicação de processos Just in Time reduzindo os estoques. Como desvantagem apresenta uma capacidade de carga pequena, e com um alto valor de frete quanto comparado com os demais modais.

Gomes e Ribeiro (2004) também comentam sobre o elevado valor de frete para o uso do transporte aéreo, contudo, pelo fato de redução nos tempos de deslocamento abre-se um mercado específico para essa modalidade. Pelo fato de terem condições as mercadorias com maior valor unitário preferem pagar mais caro pelo frete pelo motivo deste transporte oferecer maior cuidado com as mercadorias transportadas.

Para Ballou (2006), pode-se qualificar como boas a disponibilidade e a confiabilidade do transporte aéreo sob condições de operação normais. Embora o transporte aéreo seja sensível ao extremo com relação às manutenções mecânicas, a condição do tempo e o congestionamento do tráfego a variação do tempo de entrega é baixa. Já se comparar à variabilidade com os tempos médios para entrega, chega-se a qualificar o serviço aéreo como um modal menos confiável.

Referente ao transporte aquaviário, conforme Novaes (2007), neste modal são todos os tipos de transporte executado sobre a água, incluindo o transporte marítimo, transporte fluvial e lacustre. O transporte marítimo pode ser divido em longo curso que se refere a linhas de navegação que ligam o Brasil a outros países mais distantes, e na navegação de cabotagem que ocorre na costa brasileira. A navegação por cabotagem também se divide em pequena cabotagem que ocorre em portos nacionais e a grande cabotagem que ocorre nas ligações com os países próximos como a Argentina e o Uruguai.

Segundo Caxito (2011), no comércio internacional o transporte marítimo é o modal mais utilizado, o Brasil atende com 90% do transporte internacional. Este modal possibilita a navegação interior através de rios e lagos. Como vantagem apresenta uma maior capacidade de carga, apresenta um menor custo de transporte e consegue carregar qualquer tipo de carga.

O transporte dutoviário conforme Gomes e Ribeiro (2004), os dutos se apresentam como um método eficiente para o transporte de líquidos e gases. A indústria de dutos vem se especializando no transporte de petróleo, gás e derivados. Os custos para movimentação neste modal são baixos, porém a linha de produtos atendida é limitada. O transporte dutoviário em relação ao tempo em trânsito se mostra mais confiável, pois existem poucas interrupções no trânsito para que ocorra variação no tempo de entrega, fatores meteorológicos não são significativos.

Ballou (2006) complementa ainda que no transporte dutoviário as perdas e danos são reduzidos devido aos líquidos e gases não serem sujeitos a danos na mesma intensidade dos produtos manufaturados e, ainda, devido ao fato de que o número de riscos que podem vir a afetar um transporte dutoviário ser bem limitado.

O transporte ferroviário, por sua vez, conforme relata Alvarenga e Novaes (2000) foram implantadas no fim do século passado e início deste um número razoável de ferrovias para transportar para o interior do território nacional os produtos importados e escoar a produção agrícola do país. O transporte ferroviário passou a ser usado principalmente para realizar o deslocamento de grandes massas de produtos homogêneos.

De acordo com Novaes (2007), basicamente o transporte ferroviário é mais eficiente com relação ao consumo de combustível e de outros custos operacionais diretos. No entanto, os custos fixos se apresentam com valores altos, pois devem considerar: operações dos terminais de carga e descarga, operações das estações, conservação da via permanente, entre outros. Por esses motivos, as vantagens comparativas entre a ferrovia e a rodovia começam a se mostrar em distâncias maiores de deslocamento. Já para distâncias pequenas, os custos fixos não conseguem ser distribuídos, causando com isso fretes com valores onerosos ao extremo tornando essa modalidade não competitiva. Outro problema encontrado no Brasil é a má capilaridade da malha ferroviária que causa dificuldade em atingir mais lugares. A baixa velocidade atingida pelas composições causa um tempo demasiado para percorrer certas distâncias, e faz com que não consiga competir com o transporte rodoviário. Para deslocar uma mercadoria do sul do Brasil para o centro do país em uma distância de aproximadamente

1000 quilômetros o trem necessita de aproximadamente 10 dias, pois necessita várias conexões e também aguardar liberação para uso de linhas. Em contrapartida, essa mesma distância é percorrida em aproximadamente 20 horas pelo caminhão.

Quanto ao transporte rodoviário, Ballou (2006) expõe que, em contraste com o transporte ferroviário, o transporte rodoviário é o serviço que carrega produtos semiprontos ou acabados, possuem menor porte que as ferrovias. Como vantagem esse transporte realiza o serviço porta-a-porta, não possui a necessidade de carga e descarga entre a origem e o destino.

Para Caxito (2011), o transporte rodoviário traz como vantagens: maior comodidade para o importador e exportador em permitir as vendas com entrega de porta a porta; é o transporte mais adequado para médias e curtas distâncias; exige uma menor quantidade de embalagem e menor manuseio da carga; possibilita a intermodalidade e a multimodalidade, pois complementa outros modais. Como desvantagem o autor aponta: em comparação com os demais modais este apresenta uma capacidade menor de carga; em alguns casos os fretes se mostram mais altos; para longas distâncias é menor competitivo.

Cada modal possui características específicas que atende a várias necessidades, o importante é a escolha correta para o transporte da mercadoria que se necessitada transportar. Deve-se analisar distâncias, pesos, volumes, o custo de manter um estoque maior para compensar uma modalidade de transporte que demora mais a repor os produto, enfim todas as características necessárias a escolha do melhor transporte.

O transporte garante o fluxo de materiais e produtos entre as organizações. Como visto na descrição dos autores, esse transporte pode ser feito de diversas formas e com variados veículos, o que determinará será a carga a ser transportada.

Percebe-se que o autor coloca que a geração de confiabilidade é o fator que desencadeia a decisão de aquisição do serviço. Se o cliente tem certeza de que irá receber o serviço contratado dentro do prazo acordado, certamente esse fator desencadeará novas compras. Assim, se sustenta a venda de serviços. Dessa forma, um tipo de serviço é o de transporte, pois possui um potencial de agregar valor à cadeia produtiva. Este valor é oriundo das dimensões de tempo, lugar, quantidade e melhores serviços do cliente, entregas mais rápidas e confiáveis podendo até eliminar processos que não geram valor ao cliente (NOVAES, 2001).

2.3 Planejamento na Produção

Conforme Bertaglia (2003), muitas empresas ainda administram seus negócios de forma não integrada, o planejamento não está apenas voltado para a distribuição, compras e produção. Deve haver um processo de planejamento que contenha toda a cadeia de suprimentos realizando todas as avaliações necessárias. Com essa visão poderá se determinar de que forma as decisões aplicadas de maneira isolada afetarão os diferentes processos ou seus componentes. Se cada elemento da cadeira de abastecimento for desenvolver apenas o seu plano sem levar em consideração as características dos demais elementos, não será possível haver interação entre a demanda e o abastecimento que são as duas pontas do processo.

Slack, Chambers e Johnston (2002) concordam que não importa o quanto eficientes e bem gerenciadas sejam todas as operações na empresa, sempre essas podem ser melhoradas. Esta busca por melhorias deve ser de todos.

2.4 Transporte de Leite no Brasil

Conforme Rubens (2003), a pecuária brasileira nasceu em 1532, na chegada ao Brasil da expedição de Martin Afonso de Souza. A fase denominada como moderna na atividade leiteira se dá a partir de 1950, coincidindo com o surto de industrialização no país, porém tal progresso ainda foi tímido, não se verificando grandes mudanças. A partir de 1980 é que a

pecuária leiteira dá um salto mais qualitativo. O leite se não mantido em condições de temperatura adequadas, sofre alterações que comprometem a sua qualidade, devido ao aumento de bactérias, por este motivo o leite exige uma logística de transporte que garanta a sua entrega no tempo ideal.

Ainda de acordo com Rubens (2003), na coleta de leite a granel, os avanços foram lentos e por etapas. Na década de 50, para que o leite chegasse em condições de consumo, era transportado em vagões de trens onde colocava-se grandes quantidades de gelo para que o leite chegasse nas grandes cidades.Quando houvesse quebra ou atraso do trem, todo o leite era perdido.

No final dos anos 60, com a introdução das geladeiras nas fazendas e dos caminhões tanques isotérmicos, conforme as exigências da legislação para o leite B as condições do transporte e da qualidade do leite melhoraram consideravelmente.

A partir de 1976, a Cooperativa de São José dos Campos, no Vale da Paraíba, iniciou as atividades de transporte com um grupo de produtores. Onde o leite passou a ser transportado para usina de beneficiamento em um caminhão equipado com tanque refrigerado, assim mantendo o leite com qualidade até sua comercialização.

Contudo, até a década de 90 o leite era armazenado em latões até a indústria de beneficiamento. Desse modo, para que chegasse em condições adequadas de processamento fazia-se necessário que o transporte fosse realizado no início da manhã e por pequenas distâncias, visto que, as condições de obtenção e a temperatura do ambiente podiam comprometer a qualidade do leite (PAIXÃO et al., 2011).

Diante deste contexto, no ano de 2002 o Governo Federal instituiu a Instrução Normativa nº 51, responsável pelos Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel (BRASIL, 2002).

Desde então, ocorreu a disseminação desse transporte, em razão da globalização e da concorrência onde as empresas de laticínios buscaram seus lucros nas atividades operacionais do que na área especulativa.

2.5 Custos Logísticos

De acordo com Faria e Costa (2012), existem poucos estudos que falem sobre os Custos Logísticos considerando todo o processo logístico, a maioria dos estudos realiza suas análises direcionadas para custos individuais de armazenagem, transporte entre outros, ou seja, deixam de associá-los aos processos logísticos. Na prática isso é dificultado, pois a associação das práticas de identificação e coleta de dados dos custos logísticos ao longo da cadeia de abastecimento, distribuição e produção se torna muito difícil.

Ainda para Faria e Costa (2012), pelo fato da grande competitividade existente em quase todos os ramos da economia, tendo como principal objetivo na gestão de custos logísticos determinar caminhos que oportunizem as organizações, obterem de forma conjunta "uma redução nos custos e a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente. Para isso, é preciso conhecer quais são os custos inerentes a todo o processo logístico".

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) cometam que devido à evolução das operações logísticas, as organizações se deparam com dois problemas: o primeiro trata da extensão dos custos logísticos, e o segundo trata sobre a maneira para alocação destes custos. Realizar um controle gerencial dos custos logísticos pode trazer um aumento da eficiência nos processos internos e externos da empresa, pode oferecer também uma melhor relação com seus clientes e prestadores de serviço.

Para Christopher (2011), os custos logísticos possuem como um de seus princípios básicos ser capaz de realizar a identificação dos custos que resultam da prestação do

atendimento aos clientes no mercado. Como segundo princípio deve permitir uma análise de custo distinta e de receitas, para que se possa analisar quanto ao tipo de cliente, segmento de mercado ou de canal de distribuição. Para uma boa operação dos custos logísticos, é necessário definir os resultados que se quer alcançar com um sistema logístico, após sim se deve identificar os custos associados para o alcance dos resultados almejados.

De acordo com Gomes e Ribeiro (2004), a logística consegue proporcionar um aumento da eficiência, com isso também há um aumento dos lucros, e isso se deve pelo fato da redução dos custos de distribuição. Como consequência da redução dos estoques, tem-se a redução do capital de giro empregado, com isso existe uma redução dos custos desempenhados com a manutenção dos estoques, os quais são ganhos gerados pela logística. Novaes (2007) comenta que épocas anteriores da logística dava-se muita importância à garantia da qualidade, não apenas ao produto, mas também aos serviços associados como, por exemplo, a entrega, ao pós-venda entre outros. Devido ao aumento da concorrência, se passou a buscar uma diminuição dos custos em todos os seus níveis.

Normalmente as empresas possuem a tendência em focar os seus custos dentro apenas de suas atividades. A contabilidade gerencial leva em consideração todos os seus custos e ativos internos como: mão-de-obra, processos produtivos, matéria-prima, instalações, e tudo que tenha relação a atividade fim e de apoio da empresa. A contabilidade gerencial considera também as despesas que ocorrem externamente à empresa que normalmente não são consideradas, primeiramente porque possuem uma difícil quantificação e, em segundo, porque cada organização busca as vantagens que contribuem para si mesma. Nesta análise se utiliza o conceito de valor agregado.

Para Crepaldi (2009), os custos podem ser classificados quanto ao nível de suas atividades, os custos variáveis são aqueles que variam na mesma proporção do volume produzido, já os custos fixos são aqueles que sofrem variação em seu total, ou seja, independem do volume produzido.

Conforme Faria e Costa (2012), é muito importante que os gestores dos sistemas logísticos conheçam, compreendam e utilizem as informações que os custos fornecem. Os autores colocam que, quanto ao relacionamento com o objeto, os custos podem ser classificados em diretos e indiretos. Podem também serem classificados quanto ao seu comportamento perante o volume das atividades em: custos fixos – os quais estão relacionados aos custos estruturais que se apresentam período após período sem sofrer alterações. Quando ocorrem alterações nestes custos, nunca se relacionam à variação do volume da atividade; custos variáveis – diferem dos custos fixos, pois variam em função ao volume de atividade, o conhecimento desses custos se torna importante, pelo fato de auxiliar nas decisões de curto prazo. Martins (2003) concorda quanto à classificação em fixos e variáveis e menciona o relacionamento entre o valor total dos custos e o volume das atividades numa unidade de tempo.

Ballou (2006) comenta que devido ao fato de cada serviço conter diferentes características em seus custos, em qualquer circunstância apresentada sempre existirá serviços que possuirão vantagens tarifárias que outros não conseguirão suprir com eficiência. Há uma série de custos que ocorrem na realização de um serviço de transporte como combustível, manutenção, mão de obra, rodovias e administrativos. Os custos incorridos podem ser divididos em custos que variam conforme os serviços e volumes em custos variáveis e invariáveis, ou seja, custos fixos e variáveis.

2.6 Custeio por Absorção

No Brasil o custeio por absorção é o único aceito legalmente para a avaliação de estoques com a finalidade de elaboração das demonstrações contábeis. Ferreira (2007) coloca que, no custeio por absorção, os custos fixos e variáveis são considerados custos do produto.

Quando todos os custos fixos forem incorporados no custo do produto, ocorre o sistema completo de custeio por absorção. Para Martins (2003, p. 37), custo por absorção é aquele que "consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de produção são distribuídos para todos os produtos ou serviços feitos".

O custeio por absorção tem como principal vantagem à aplicação dos Princípios Contábeis atendendo às exigências preconizadas na legislação fiscal e comercial, para a elaboração das mais variadas demonstrações contábeis. Já, como principal desvantagem, o custeio por absorção não consegue fornecer informações precisas para a gerência do negócio, fato que acaba prejudicando o processo de tomada de decisão, pois os rateios utilizados para a alocação dos custos fixos na maioria das vezes é realizado de forma arbitrária.

3 MÉTODO DE PESQUISA

No que se refere à construção deste trabalho, o presente estudo se classifica como de natureza aplicada, visto que busca produzir conhecimento visando aplicar os resultados obtidos. (BARROS; LEHFELD, 2000). Caracteriza-se como exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa. (GIL, 2010). E quanto aos procedimentos técnicos, de acordo com o preconizado por Vergara (1997), classifica-se como pesquisa bibliográfica e pesquisa documental.

Para Marconi e Lakatos (2001), toda pesquisa possui um levantamento de dados, os quais podem ser de várias fontes, independentemente dos métodos ou técnicas empregadas. Os processos pelos quais se podem obter os dados são através de documentação indireta ou direta. Desse modo, este estudo consiste também em um estudo de caso em uma pequena empresa que faz a coleta de leite a granel, localizada na Serra Gaúcha. Para Yin (2005), o estudo de caso é utilizado como estratégia de pesquisa em várias situações, para agregar com o conhecimento que já possuímos sobre fenômenos individuais, sociais, políticos, organizacionais e de grupo, compreende o método que abrange tudo, considerando a lógica de planejamento, as técnicas usadas para a coleta dos dados bem como das abordagens específicas à análise dos mesmos. Desse modo, os dados foram coletados de documentos fornecidos pela empresa foco deste estudo, onde as informações foram analisadas e interpretadas, apurando-se os custos e as receitas incorridos na coleta e transporte do leite.

4 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A empresa objeto deste estudo localiza-se em uma cidade localizada na Serra do estado do Rio Grande do Sul. Esta é uma empresa familiar composta de três sócios. No início de suas atividades, um dos sócios trabalhou em uma empresa terceirizada como empregado, após adquirir conhecimento das particularidades da atividade, este sócio incentivou novas pessoas a iniciarem na atividade leiteira e assim optou em iniciar seu próprio negócio.

Atualmente a empresa é credenciada em uma cooperativa de leite. Possui dois caminhões, um com capacidade de 16.700 litros e de 9.600 litros, com tanque isotérmico e com os equipamentos e utensílios necessários e exigidos para a coleta de leite a granel.

A referida empresa possui 68 produtores de leite localizados nas cidades de Nova Prata, Guabiju, André da Rocha, Vila Flores, Protásio Alves e Nova Araçá. Através de uma rota pré-definida para cada caminhão, a empresa realizou um planejamento logístico. O caminhão com maior capacidade realiza uma rota em todas as manhãs, iniciando às 5 horas da manhã, com término previsto às 13 horas. À noite o caminhão com menor capacidade inicia o roteiro às 18h e termina às 22 horas, utilizando o mesmo roteiro e produtores em dias alternados, configurando uma rotina de não recolhimento do leite em três noites por semana.

No turno da manhã existe uma variação de roteiro, sendo que um dia a coleta do leite é realizada em um grupo de cidades pré-definidas e no outro dia a coleta se realiza em outro grupo de municípios que não foi contemplada no dia anterior.

Em cada coleta, o transportador acondiciona o leite em compartimentos no tanque já pré-definidos, através deste processo é possível realizar o rastreamento do produto em caso de contaminação. Na coleta o transportador faz a medição do leite e a transcreve para documento específico fornecido pela cooperativa, realiza as anotações referente ao volume e à temperatura do leite coletado.

Ao se contratar o transportador para realizar a coleta e transporte do leite até a cooperativa, o produtor e o transportador realizam um acordo sobre o percentual a ser pago pelo frete. Este percentual varia entre 3% a 15 %. Este valor é pago sobre a quantidade de litros coletados e não pelos quilômetros percorridos. A cooperativa ao qual a empresa presta serviços efetua o pagamento uma vez por mês. Assim, neste estudo a análise será realizada do período compreendido entre janeiro a dezembro de 2012.

5 ESTUDO DE CASO

O presente estudo objetiva identificar os custos e a receita de uma empresa que realiza a coleta e o transporte do leite a granel, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2012. A referida empresa possui o conhecimento da produção individual de cada produtor. Com estas informações realizou-se um planejamento logístico, em que há uma rota fixa todas as manhãs com alternância a cada dia. Este processo é realizado na rota no turno da noite, onde também ocorrem alterações conforme a variação da produção. A empresa atua com flexibilidade para atender a demanda dos produtores de leite, quando realiza apenas uma rota diária são percorridos 138 km e percorrendo duas rotas perfazendo 312 km.

A empresa em estudo obtém suas receitas do transporte de leite a granel. Analisou-se as receitas e os custos da atividade no ano de 2012, no qual auferiu uma receita de R$ 248.907,88. No quadro abaixo é apresentada a quantidade de litros coletados, o valor recebido por litro, receita bruta e líquida.

TABELA 2 – Receita do período analisado

Mês	Litros	Valor unitário bruto	Valor total bruto	Desconto Simples Nacional	Valor Unitário Líquido	Valor Total Líquido
jan/12	494.705	0,0422	R$ 20.858,59	R$ 1.130,54	0,0399	R$ 19.728,05
fev/12	479.351	0,0422	R$ 20.210,54	R$ 1.095,41	0,0399	R$ 19.115,13
mar/12	490.740	0,0421	R$ 20.645,79	R$ 1.119,00	0,0398	R$ 19.526,79
abr/12	434.259	0,0418	R$ 18.172,82	R$ 984,97	0,0396	R$ 17.187,85
mai/12	440.857	0,0418	R$ 18.416,42	R$ 998,17	0,0395	R$ 17.418,25
jun/12	450.265	0,0418	R$ 18.816,33	R$ 1.019,85	0,0395	R$ 17.796,48
jul/12	533.755	0,0411	R$ 21.926,14	R$ 1.188,40	0,0389	R$ 20.737,74
ago/12	570.557	0,0402	R$ 22.938,87	R$ 1.243,29	0,0380	R$ 21.695,58
set/12	562.827	0,0403	R$ 22.660,27	R$ 1.228,19	0,0381	R$ 21.432,08
out/12	550.724	0,0411	R$ 22.656,07	R$ 1.227,96	0,0389	R$ 21.428,11
nov/12	488.554	0,0419	R$ 20.468,97	R$ 1.109,42	0,0396	R$ 19.359,55
dez/12	503.831	0,0420	R$ 21.137,07	R$ 1.145,63	0,0397	R$ 19.991,44
Total	**6.000.425**		**R$ 248.907,88**	**R$ 13.490,81**		**R$ 235.417,07**

Verifica-se que foram coletados 6.000.425 litros, o que gerou uma receita líquida de R$ 235.417,07. A média mensal de litros de leite coletados foi de 500.035. Os custos dentro de uma organização podem ser divididos em custos diretos e indiretos. Os custos diretos podem ainda ser divididos em fixos e variáveis, são relacionados diretamente à função produtiva, que no estudo que se realiza é função de transportar. No quadro a seguir relacionam-se os custos da empresa incorridos no período analisado.

Os custos fixos e custos variáveis totalizam R$ 147.804,72, dentre os custos fixos o que apresentou maior valor foi a depreciação de veículos representando 65,60% do total de custos fixos, já nos custos variáveis o combustível é o que possui maior valor representando 73,92% do total de custos variáveis.

TABELA 3 – Custos do Período

CUSTO	Total	Percentual %
	CUSTOS FIXOS	
Depreciação de Equipamentos	768,24	1,09
Depreciação da Construção Civil	396,00	0,56
Depreciação de Veículos	46.440,00	65,60
Pro Labore	17.160,98	24,24
Custo Administrativo	2.520,00	3,56
Cobertura de Risco	1.190,00	1,68
Licenciamentos	2.316,12	3,27
Total Custos Fixos	**70.791,34**	**100,00**
	CUSTOS VARIÁVEIS	
Combustível	56.925,34	73,92
Manutenção	15.097,04	19,60
Pneus	4.346,00	5,64
Lavagem/Lubrificação	645,00	0,84
Total Custos Varávei	**77.013,38**	**100,00**

No quadro a seguir realiza-se a análise dos resultados do período, apurando uma margem de contribuição no valor total de R$ 158.403,69. Dividindo este valor total da margem de contribuição pelo total de litros de leite coletados no período que são 6.000.425 litros, obtêm-se um valor de R$ 0,03 que representa a margem de contribuição unitária. Crepadi (2009) afirma que a margem de contribuição é a diferença encontrada deduzindo-se da receita de vendas os custos variáveis do produto, mesmo que estes não façam parte dos custos dos produtos. O autor define também que o conceito de margem de contribuição é extremamente importante devido ao fato de auxiliar na tomada de decisões gerenciais.

TABELA 4 – Demonstrativo do Resultado do Período

Itens do Demonstrativo	Do Período	Percentual (%)
Receita Operacional Bruta	**248.907,88**	**100,00**
(-) Deduções	13.490,81	5,42
(=) Receita Operacional Líquida	**235.417,07**	**94,58**
(-) Custos Variáveis	77.013,38	30,94
(=) Margem de Contribuição	**158.403,69**	**63,64**
(-) Custos Fixos	70.791,34	28,44
(=) Resultado Operacional Líquido	**87.612,35**	**35,20**

No quadro ainda é apresentado o resultado operacional líquido do período que totalizou R$ 87.612,35.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi identificar os custos logísticos e a rentabilidade de uma empresa de transporte que faz a logística externa de uma cooperativa de leite localizada Serra Gaúcha.

Desse modo, foram considerados os resultados obtidos pelo período de 12 meses, evidenciando-se que toda a receita alcançada pela empresa provém do valor recebido pelo frete do transporte do leite a granel. Considera-se a atividade lucrativa uma vez que a renda obtida no período estudado foi suficiente para cobrir todos os custos identificados.

Como forma de diluir ainda mais os custos na atividade, bem como obter um resultado cada vez mais expressivo, diante de um mercado que a todo instante exige melhorias, se coloca como sugestão a empresa para que haja um estudo e trabalho para o incremento de um número maior de produtores nas praças e cidades já atendidas. Juntamente com o estudo de produção de cada produtor a ser incrementado, esse ato virá a agregar maior valor a rota. Também como forma de aumentar a margem de lucro da empresa, realizar uma melhor gestão de custos, pois isso proporcionará uma análise mais adequada dos processos com visão na redução dos mesmos, possibilitando ações futuras para possíveis alterações de mercado.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. C. NOVAES, A.G. N. *Logística Aplicada*: *suprimento e distribuição física*. 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2000.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. *Fundamentos de Metodologia:* um Guia para a Iniciação Científica. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BERTAGLIA, P. R. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento*. São Paulo: Saraiva, 2003.

BRASIL 2002 – MAPA – *Instrução Normativa Nº 51 de 18/09/2002*. Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Disponível em: < http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=8932>. Acesso em 11de agosto de 2013.

CAXITO, F. *Logística: um enfoque prático*. São Paulo: Saraiva, 2011.

CHRISTOPHER, M. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CREPALDI, S. A. *Curso Básico de Contabilidade de Custos*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*. v. 29, n. 1, p. 65-83, Jan. 2000.

DORNIER, P. P.; ERNST, R,; FENDER, M.; KOUVELIS, P. *Logística e Operações Globais:* texto e casos. São Paulo: Atlas, 2012.

FARIA, A. C.; COSTA, M. G. *Gestão de Custos Logísticos*. São Paulo: Atlas, 2012.

FERREIRA, J. A. S. *Contabilidade de Custos*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO K. F. *Logística Empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa.* 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C.. *Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação.* São Paulo: Cengage Learning, 2004.

HIJJAR, M. F. *Diagnóstico externo do sistema logístico: utilizando pesquisas de serviço ao cliente para identificação de oportunidades de melhoria.* Revista Tecnologística São Paulo, v. 6, n.70, p. 60-66, set. 2001.

KRUG, E. E. B. et al. *Manual de produção leiteira*. Porto Alegre, RS: Cooperativa Central Gaúcha de Leite LTDA, 1992.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Atlas, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 2004.

MARTINS, E. *Contabilidade de Custos*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NOVAES, A .G. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.* Rio de Janeiro: Campus, 2001.

NOVAES, A. G . *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégia, operação e avaliação.* 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RIBEIRO P. C. C., et al, *Transporte na Indústria Brasileira de Laticínios: Um Estudo de Caso*. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003.

RUBENS, J. *O leite nos últimos 10 anos.* Disponível em: <http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez_093.htm> Acesso em: 12 de março de 2013.

SCHLUTER, G. H. *Gestão de empresa de transporte rodoviário de bens: organização, sistema informativo e análise de investimento.* 1. ed. Porto Alegre: Heka, 1984.

SILVA NETO, A.J. *Logística eficiente* - Automação-EAN Brasil, p. 19-22 out./nov./dez. 2004.

SLACK, N. CHAMBERS S; JOHNSTON R. *Administração da Produção.* 2. ed. São Paulo: 963*Atlas, 2002.

TEIXEIRA, S. R. & RIBEIRO, M. T. *Transporte do leite a granel.* Instrução Técnica para o Produtor de Leite ISSN Nº 1518-3254. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite.

TUCEN, G; ALPAN, G. *Risk assessment and management for supply chain networks: a case study computers in industry,* v 61, n3, p. 250- 259, 2010.

UELZE, G. H. *Gestão de empresa de transporte rodoviário de bens: organização, sistema informativo e análise de investimento.* 1. ed. Porto Alegre: Heka, 1997.

VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 1997.

YIN, R. K. *Estudo de caso*: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.