



# **Diagnóstico para Sustentação da Escolha de Modelo de Roteirização em Organização de Base Econômica Familiar**

**Adelaide dos Santos Figueiredo**<sup>1</sup>  
**Janaína Deane de Abreu Sá Diniz**<sup>2</sup>  
**Leila Lopes da Mota Alves Porto**<sup>3</sup>  
**Isabele Lopes Costa**<sup>4</sup>

## **Resumo**

A distribuição física das organizações de base econômica familiar geralmente é realizada empiricamente, sem nenhum conhecimento básico de técnicas e parâmetros de distribuição.

Este artigo tem por objetivo identificar essa deficiência, buscando mapear os parâmetros que precisam ser considerados e avaliados na estruturação de um modelo de roteirização para essas organizações.

A metodologia utilizada foi o estudo de caso, foram definidos como objetos de estudo os processos de coleta e distribuição de uma cooperativa de leite e sua cadeia de suprimentos.

Os resultados deste estudo sugerem deficiências nos processos ligados à produção e na escolha das rotas de coleta e entrega, acarretando elevados custos de distribuição. Conclui-se que, antes da escolha do

---

<sup>1</sup> Doutora em Engenharia de Transportes pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP, professora e pesquisadora do Programa de Mestrado e Doutorado em Economia de Empresas e do Programa de Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação da Universidade Católica de Brasília. E-mail: adelaid@pos.ucb.br

<sup>2</sup> Doutoranda em Ciências de Gestão e Desenvolvimento Sustentável, Universidade Aix-Marseille II e Universidade de Brasília, bolsista de DTI/CNPq. E-mail: janadiniz@ucb.br

<sup>3</sup> Graduada em Zootecnia e Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq. E-mail: leila.zootec@globo.com

<sup>4</sup> Aluna do Programa de Iniciação Científica e estudante do curso de Administração de Empresas da Universidade Católica de Brasília. E-mail: isabelelopeslindinha@hotmail.com

modelo de roteirização mais adequado para uma dada organização, deve haver uma avaliação prévia e resolução dos problemas associados àqueles processos que influenciam diretamente e indiretamente o planejamento dos veículos.

**Palavras-chave:** Roteirização, Cadeia de Suprimentos, Canais de distribuição.

## **Subsidies to the selection of a routing model adapted to Family Based Organizations**

### **Abstract**

The physical distribution of family based organizations is usually executed empirically, without any fundamental understanding of distribution techniques and parameters. The objective of this paper is to identify those deficiencies, searching a list of parameters that must be considered and evaluated in the construction of a routing model for those organizations. The chosen methodology was the case study and the objects of study were the collection and delivery processes of a dairy cooperative, and its supply chain. The results suggest deficiencies in the processes related to the production and in the definition of the collection and distribution routes, impacting in high distribution costs. The conclusion is that, before choosing the routing model the more adapted to one organization, it must have a previous evaluation and problem solving in the processes that have direct and indirect impacts in the vehicles planning.

**Keywords:** Vehicle Routing, Supply Chain, Distribution Channels

## Introdução

No Brasil são evidentes as dificuldades para se manter um negócio ou uma organização com as carências existentes em todos os setores da economia, principalmente quando se trata de um empreendimento de base econômica familiar. Torna-se necessária a reestruturação dos processos de auxílio ao pequeno produtor, que na maioria das vezes encontra barreiras intransponíveis, como em relação a empréstimos para o crescimento do seu negócio, significando também uma barreira para o crescimento da economia brasileira.

Os principais agentes na cadeia produtiva do leite são representados por pequenos produtores, cooperativas, indústrias, distribuidores /representantes e varejistas, e a maior parte dos pequenos produtores está agindo de forma própria e boa parte das cooperativas está exercendo o papel de indústrias e distribuidoras dos produtos aos consumidores (BARROS *et al.*, 2001).

Na distribuição, um dos principais processos é o transporte. Observa-se que apesar do acesso à tecnologia ser bastante limitado pela restrição da capacidade financeira dessas organizações, já existe valorização desse instrumento, principalmente levando-se em conta as ações de redução dos custos.

Observa-se que essas organizações ainda estão aprendendo a aprofundar o relacionamento com seus clientes e a considerá-los agentes de extrema importância no gerenciamento da cadeia de suprimentos, o que leva à valorização de um bom planejamento de roteirização, significando um importante diferencial competitivo. Isso ocorre, principalmente, pelo fato de que, se há um planejamento de rotas, há uma definição dos canais de distribuição e, conseqüentemente, uma relevante integração dos participantes da cadeia.

O processo de roteirização pode ser caracterizado e organizado levando-se em conta diversos parâmetros, tais como: distância, horário de entrega, tipo de veículo, capacidade do veículo e restrições relacionadas à realização da viagem, inclusive relacionadas com a segurança do produto, trazendo mais competitividade para a organização e benefícios para os clientes.

No cenário atual, a roteirização tem tido um papel bastante relevante, já que seu emprego resulta na otimização de distâncias, tempo, custo de serviço e transporte. Para o custo de transporte, pode significar em grandes economias, uma vez que este representa cerca de 64% dos custos logísticos (MARINO, 2003 *apud* GHISI *et al.*, 2004).

Dessa forma, a escolha de um modelo de roteirização adequado às necessidades da organização melhora a eficiência e a utilização máxima de equipamentos, agregando valor à gestão da cadeia.

Segundo Ballou (2001), a extensão de tempo em que os produtos estão em trânsito influi no número de embarques que podem ser feitos com um veículo em um dado período de tempo, e nos custos totais do transporte para todos os embarques. Observa-se que a eficácia na diminuição dos custos logísticos, além de reduzir o tempo e o número de pessoas envolvidas, contribui no aperfeiçoamento das atuais rotas e no planejamento de novas.

Em relação aos clientes, um bom modelo de roteirização pode significar produtos de melhor qualidade e agilidade no atendimento, ou seja, os quesitos de maior importância para os consumidores. Tratando-se de produtos perecíveis, a redução do tempo na cadeia é estratégica não só para redução de custos, mas também para se obter vantagem competitiva na comercialização.

Salienta-se que, apesar da importância da implantação de um bom *software* de roteirização, é necessário antes de tudo que se faça uma avaliação dos processos da cadeia que possam comprometer sua aplicação. Portanto, a proposta deste trabalho é de identificar deficiências no processo de coleta e de distribuição do leite da Cooperativa, no que tange aos processos, a partir dos passos seguintes:

- Compreensão dos parâmetros utilizados no planejamento da roteirização;
- Avaliação do processo de coleta e distribuição do leite;
- Avaliação da satisfação dos clientes quanto ao serviço de entrega prestado pela cooperativa;
- Análise da aderência do modelo de roteirização utilizado pela Cooperativa com as necessidades dos clientes;
- Identificação junto aos cooperados (produtores) quanto à adequação às suas necessidades do modelo de roteirização praticado para coleta, considerando o seu processo de produção.

## Revisão bibliográfica

Singer (2002) conceitua as Organizações de Base Econômica Familiar como associações de trabalhadores, inclusive administradores, planejadores, técnicos, etc., que visam produzir bens ou serviços a serem vendidos em mercados. Como em toda cooperativa, aplicam-se os princípios que garantam democracia e igualdade entre seus membros na condução da entidade: um voto por cabeça,

autoridade suprema investida na assembléia-geral dos sócios, todos os sócios tendo a mesma cota do capital da cooperativa. O cooperativismo entre os produtores no Brasil, seja na produção agrícola ou pecuária, vem crescendo de maneira constante, devido à necessidade de se adequar à demanda atual.

O mercado está exigindo cada vez mais. E não basta produzir e vender a preços baixos é necessário produzir, colher e entregar produtos com alta qualidade no tempo estipulado pelo cliente, além de estar preparado para as mudanças e ter atividades logísticas bem definidas, desenvolvidas tecnologicamente e eficientes.

Para a economia, o cooperativismo tem um papel importante, pois contribui para a diminuição dos índices de desemprego e de produtores falidos, já que se um produtor não conseguir atender à demanda do varejo, vários produtores em conjunto conseguirão e terão mais chances em relação ao produtor que trabalha individualmente.

Para Veiga e Fonseca (2001, p. 17), “O cooperativismo visa ao aprimoramento do ser humano em todas suas dimensões – social, econômica e cultural – preocupa-se com a qualidade de seus produtos e serviços, busca o preço justo, preocupa-se com seu entorno e com o meio ambiente e busca construir uma sociedade mais eqüitativa, democrática e sustentável”. Destacam os autores que o cooperativismo é o movimento socioeconômico mais importante do mundo e, aproximadamente, 1/6 da população mundial está de alguma forma no movimento cooperativo, o que indica um crescimento bastante elevado nessa linha de pensamento.

Portanto, pode-se inferir que o cooperativismo é uma forma eficiente de ajuda no crescimento e desenvolvimento de produtores que cada vez mais necessitam estar capacitados ao atendimento da demanda das mudanças do mercado, de modo que o serviço solidário seja reconhecido como a melhor forma de crescimento de um país e transformação da sociedade.

Nesse contexto, observa-se que a logística é um instrumento essencial para as cooperativas ou organizações de produtores, pois a partir da otimização dos processos logísticos é possível agregar valor aos produtos e ao mesmo tempo reduzir custos que impactem na lucratividade e na competitividade da organização.

Christopher (1999) argumenta que a logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) pelas organização e seus canais de *marketing*, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura pelo atendimento

dos pedidos a baixo custo. Um bom gerenciamento da Cadeia de Suprimentos tem sido um dos fatores mais importantes para que haja integração, motivação e participação dos elos da cadeia nos processos de uma organização. O desafio hoje é fazer o serviço acontecer, tentar desenvolver uma estratégia de serviços que conduza a organização a um melhor desempenho competitivo.

Fleury *et al* (2000) complementam a idéia de Christopher (1999), argumentando que na evolução do conceito de logística integrada está o entendimento de que a logística deve ser vista como um instrumento de *marketing*, uma ferramenta gerencial, capaz de agregar valor por meio de serviços prestados. Isso deixa clara a importância que a logística deve ter dentro da organização, e o quanto ela pode favorecer um bom relacionamento com os clientes.

Bowersox e Closs (2001) corroboram com o entendimento da logística, defendendo que para o bom desempenho logístico é importante haver uma divisão de tarefas básicas, desde o recebimento do pedido até a entrega do produto ao consumidor final. Isso dará um ritmo mais adequado às necessidades da empresa e auxiliará na integração da cadeia estipulada pela organização

É importante salientar que o bom desempenho das atividades logísticas representará junto ao consumidor uma maior credibilidade e segurança, fazendo com que a empresa se desenvolva e cresça no conceito de seus clientes. Para isso, a organização precisa agir de acordo com a nova estrutura de informação, ou seja, mais ágil, dinâmica e eficiente.

Segundo Figueiredo e Prescott (2004), a integração da cadeia também visa estabelecer alianças estratégicas entre os componentes da cadeia de suprimentos, de maneira a racionalizar a produção, tendo por objetivo a integração da cadeia produtiva, a fim de reduzir custos e agregar serviços ao cliente. Ainda cita a necessidade de adequar os fatores para tornar a cadeia responsiva, e o relacionamento entre as organizações deve deixar de ser competitivo e passar a ser cooperativo. Novaes (2001) reforça esse conceito afirmando que no jargão logístico, a união dos participantes da cadeia de suprimentos, buscando ganhos globais, deve se transformar num processo “ganha-ganha”, em que todos ganham e não somente uns em detrimento dos demais.

É importante esclarecer que sem um bom entendimento de toda a cadeia entre seus participantes, não haverá integração e motivação, e isso acarretará em uma série de problemas e deficiências logísticas.

Segundo Christopher (1999), a perda da eficácia em termos competitivos ocorre pela fragmentação ou pela não integração do

processo, o que deixa claro a dificuldade de se manter a oferta de serviços de qualidade sem que todos estejam em comum acordo.

Novaes (2001) conceitua a distribuição física de produtos como processos operacionais e de controle que permitem transferir os produtos desde o ponto de fabricação, até o ponto em que a mercadoria é finalmente entregue ao consumidor. Assim, os elos que estão de alguma maneira envolvidos no processo que começa na manufatura e chega ao varejo ou consumidor final representam o canal de distribuição.

Dessa forma, é necessário que os canais de distribuição sejam claramente definidos, para que em seguida seja possível identificar os deslocamentos físico-espaciais a que os produtos serão submetidos, e para que as decisões sobre o sistema de distribuição adequada sejam tomadas, assim como a melhor forma de transporte.

Para se definirem os objetivos e as funções dos canais de distribuição, é necessário que se conheçam as necessidades e os processos de cada empresa. Para Novaes (2001), existem alguns objetivos e funções que podem ser utilizados por boa parte das organizações, sendo eles:

- Garantir a rápida disponibilidade do produto nos segmentos do mercado identificados como prioritários;
- Intensificar ao máximo o potencial de vendas do produto em questão e buscar parcerias entre fabricantes e varejistas;
- Buscar a cooperação entre os participantes da cadeia de suprimentos relacionados aos fatores relevantes da distribuição. Definir lotes de pedido, acondicionamento e embalagem do produto, condições de descarga, restrições no tempo da entrega, entre outros;
- Garantir um nível de serviço preestabelecido pelos parceiros da cadeia de suprimentos;
- Garantir um fluxo de informação rápido e preciso entre os elementos participantes; e
- Buscar, de forma integrada e permanente, a redução de custos.

Observa-se a necessidade de se fazer uma boa escolha dos canais de distribuição, principalmente, levando-se em conta a valorização da integração da cadeia de suprimentos. Com isso, certamente haverá redução dos custos, principalmente em relação ao transporte utilizado, que, adequadamente dimensionado, reduzirá a realização de viagens ociosas..

Para Ballou (2001), o custo do serviço, o tempo médio em trânsito (velocidade) e a melhor modal, proporcionando maior lucratividade entre o fornecedor e o cliente, permitirá à empresa oferecer um nível mais alto de transporte e, conseqüentemente, aumentar suas vantagens competitivas.

Para produtos perecíveis como o leite, um sistema de transporte eficiente possibilitará agilidade na entrega e um aumento do mercado de clientes, pois, se não houver como vender toda a mercadoria nas regiões mais próximas, será possível ir mais longe e vender em outras localidades, podendo assim até diminuir seu custo de produção.

Para Lopes e Melo (2003 *apud* GHISI *et al.*, 2004), a roteirização é a ferramenta que define itinerários a serem percorridos por veículos que atendam um depósito ou centro de distribuição. Ou seja, ela é usada para minimizar os custos logísticos por meio do planejamento do transporte utilizado na cadeia de suprimentos.

De acordo com o conceito de Rago (2002 *apud* GHISI *et al.*, 2004), roteirização de carga é o processo de programação da distribuição da carga em rotas ou roteiros de entrega, realizando a combinação de informações de volume/peso de carga, capacidade dos veículos e locais de entrega, a fim de obter o melhor resultado em termos de ocupação dos caminhões e cumprimento dos prazos de entrega.

## **Metodologia**

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi o estudo de caso, que, segundo Yin (2001), consiste em uma investigação empírica que estuda um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

O objeto de estudo foi o processo de coleta e distribuição do leite efetuado por uma cooperativa de produtores, assim como sua cadeia de suprimentos. A amostragem foi intencional envolvendo clientes (varejistas), cooperados (produtores), gestores e funcionários da cooperativa. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas estruturadas e não estruturadas, com o objetivo de levantar informações relacionadas com o desempenho dos processos de coleta e distribuição do leite pela cooperativa. Os dados coletados estão relacionados aos processos realizados na cooperativa, como horário de coleta, de entrega, do preço pago aos produtores e de venda, interação



na cadeia, controle de fabricação, qualidade do produto e estrutura de vendas.

Para o tratamento dos dados utilizou-se uma análise descritiva, tomando como referência a matriz de análise de *portfólio* de negócio do Boston Consulting Group - matriz BCG (KOTLER, 1997), identificando pontos fortes e fracos durante a coleta e distribuição, assim como as necessidades de melhorias.

## Resultados

Com a análise das entrevistas e utilizando os parâmetros propostos na pesquisa, foi possível identificar deficiências em todo o processo. Cabe observar que a maioria dessas deficiências identificadas ainda não era do conhecimento da cooperativa, não havendo, assim, nenhuma medida corretiva.

### 1. Processo de Produção

O controle da fabricação ainda é empírico e afeta de maneira clara a produção e o crescimento da organização, pois como os procedimentos são realizados manualmente, é difícil identificar quais são os erros que estão ocorrendo diariamente durante o processo de produção. Contudo, a situação constatada na cooperativa evidencia a necessidade de um monitoramento sistematizado do processo de produção.

### 2. Processo de coleta

No processo de coleta, foram avaliados os seguintes parâmetros: horário, preço do produto, fidelização do produtor à cooperativa e qualidade do produto.

#### ▪ Horário

Existe uma insatisfação do produtor com o horário de coleta, pois devido à irregularidade de horários de coleta, seu controle de produção acaba comprometido. Observou-se que essa irregularidade nos horários de coleta compromete o seu controle de produção. Observou-se, ainda, que essa irregularidade é causada pela restrição da capacidade de transporte da Cooperativa, principalmente, no período da safra. É muito comum o caminhão, antes de concluir a rota de coleta, voltar para a Cooperativa por estar com sua capacidade de transporte esgotada.

#### ▪ Preço

A questão do preço é bastante delicada, considerando que os produtores reclamam do baixo valor pago pelo litro de leite, que não cobre os seus custos. Entretanto, como este é um mercado tomador de preços, regulado pela oferta e demanda, a Cooperativa não pode

simplesmente melhorar esses valores, pois implicaria aumento de preço ao cliente, o que não é viável em função da competição desse mercado. A alternativa da Cooperativa em melhorar o valor pago aos cooperados deve passar por um processo de gestão eficiente para minimizar os seus custos e aumentar a lucratividade do grupo.

- **Fidelização dos Produtores**

O gestor da Cooperativa considera que os produtores se mantêm fidelizados, pois o valor pago pelo litro de leite é o maior entre as cooperativas locais. Entretanto, observa-se que sustentar a fidelização do produtor apenas no valor pago pelo produto a longo prazo pode não ser suficiente para garantir a sustentabilidade e o crescimento da organização.

- **Qualidade do Produto**

Mesmo demonstrando saber como funcionam todos os processos da Cooperativa, desde a coleta até o consumidor final, o produtor ainda não tem clareza sobre os pontos críticos do processo de produção, que exigem cuidados com a qualidade do produto. No entanto, percebe-se que a Cooperativa é bastante exigente quanto ao padrão de qualidade, surgindo conflitos entre os gestores da cooperativa e cooperados. Isso evidencia a necessidade da estruturação de um trabalho mais coletivo de sensibilização, mostrando as vantagens em se manter um produto com melhores padrões de qualidade.

O Quadro 1 sintetiza os pontos acima mencionados e, como pode ser observado, mostra uma grande necessidade de promoção de melhorias na coleta, que estão comprometendo a rentabilidade da cooperativa e interferindo no planejamento das rotas.

**Quadro 1:** Matriz de Pontos Fortes X Pontos Fracos - Processo de Coleta

Processo de Coleta	Pontos Fortes	Pontos Fracos
<b>Horário</b>	Não há	Irregular na coleta
<b>Preço</b>	Melhor que outras cooperativas da região	Insatisfação do produtor quanto ao valor recebido
<b>Fidelização dos Produtores</b>	Preço pago ao produtor maior que as demais cooperativas da região	Fidelização assegurada apenas pelo preço pago superior ao das demais cooperativas locais
<b>Qualidade do Produto</b>	Prioridade para cooperativa	Produtores ainda não conscientizados dessa prioridade.

### 3. Processo de Distribuição

Na distribuição, os processos avaliados estão relacionados com estrutura de vendas, horário, escolhas de rotas e processo de entregas, assim avaliados:

#### ▪ Estrutura de Vendas

Neste processo, analisaram-se os subprocessos relacionados com os pedidos e com o pagamento dos produtos.

Quando o pedido de venda é efetuado sem nenhuma programação, a negociação e a venda são realizadas no ponto de entrega pelo próprio motorista. Esse procedimento compromete o tempo de parada em cada cliente e a previsão de produção, pois as vendas variam muito, dependendo do horário que o caminhão passa em determinado ponto. Além disso, a não programação de entrega acaba impactando o custo do transporte no que diz respeito à distribuição dos produtos e dos horários de entrega.

Não há previsão de quantidade de produtos para distribuição. O motorista carrega o caminhão de acordo com sua capacidade, podendo este voltar vazio ou não, sendo que ainda perde tempo em pontos pouco lucrativos, os quais compram apenas uma caixa de leite ou não compram nada por ainda haver leite remanescente ou já ter adquirido leite de outro fornecedor, além de ser local de difícil acesso, o que dificulta e atrasa a entrega.

Observa-se que a falta de uma estrutura de comercialização tem comprometido o crescimento das vendas, pois essas ficam restritas a capacidade de transporte do caminhão, ou seja, mesmo que o cliente queira um volume maior, pode correr o risco de não conseguir ser atendido. Além disso, a falta de uma previsão de vendas acaba comprometendo a produção, inclusive no que se refere à coleta junto aos produtores, considerando que na safra nem sempre a Cooperativa consegue absorver toda a produção dos cooperados.

Quanto ao pagamento, este é feito diretamente ao motorista, no momento da entrega. Essa prática traz muitos problemas, não só de acertos de contas com o motorista sobre as vendas, mas também da ausência de um cadastro que permita avaliar o volume vendido por cliente ao longo do tempo.

#### ▪ Horário

O horário de distribuição inicia-se às 07h30 no primeiro ponto e termina às 14h no último ponto, percorrendo um total de 59 pontos, em uma rota de 30km. Embora não haja reclamações dos clientes quanto ao horário de entrega, é visível que o tempo de permanência na rota acaba comprometendo a qualidade do produto. Em se tratando de

mercadoria perecível, a sua disponibilidade para venda fica reduzida, além de aumentar o custo de produção.

▪ **Escolha de Rotas - Roteirização**

A falta de um processo de escolha de rotas baseada em parâmetros mais competitivos como custos, horário, volume de vendas, entre outros, vem trazendo vários problemas para a Cooperativa, dentre eles a perda de vendas. Na avaliação das rotas, percebeu-se que a não existência de reclamações sobre o horário de entrega se deve ao fato de não haver compromisso do comprador em adquirir o produto, pois, geralmente, os clientes compram do caminhão do primeiro fornecedor que passar ofertando o produto.

Outro fator que vem comprometendo a realização da distribuição é a múltipla função do motorista, que, além de condutor do veículo, é responsável pela venda, recebimento, carga, descarga e colocação do produto no *freezer* do comprador, observando inclusive a data de validade do produto.

Em síntese, o motorista é responsável pelo processo de negociação do produto, mesmo não possuindo nenhum treinamento para exercer essa função. Esse fato pode vir a prejudicar a ligação do varejista com a cooperativa, por total desconhecimento de qualquer teoria de relacionamento entre fornecedor e cliente.

Apesar de não haver reclamações sobre o serviço prestado pelo motorista e mantendo-se uma visão do aprimoramento do processo, é perceptível que se o próprio motorista continuar descarregando, arrumando o *freezer* e se preocupando com a validade do produto, o processo se tornará cada vez mais longo e lento. Embora se entenda que em pequenos negócios há necessidade de uma mesma função executar várias atividades, percebe-se que existe urgência de melhorar os processos, principalmente, no que se refere à estrutura de vendas.

Verificou-se que a roteirização é feita da seguinte forma: se não houver nenhuma solicitação de algum cliente para que o motorista mude a rota, ou ordem para passar mais cedo ou mais tarde, o próprio motorista escolhe o horário e, que irá passar em cada local. O tempo de descarga também não é padronizado. Tanto pode ocorrer de o funcionário entregar cinco caixas em um ponto e demorar cerca de 2 minutos, como pode entregar três caixas em um outro local e levar 10 minutos descarregando o leite.

▪ **Processo de Entrega**

Assim como na coleta, a distribuição também é realizada de maneira não muito sistemática, ou seja, embora os pontos estejam já

estabelecidos, sua execução é realizada em função do conhecimento e prioridades do motorista que realiza a rota.

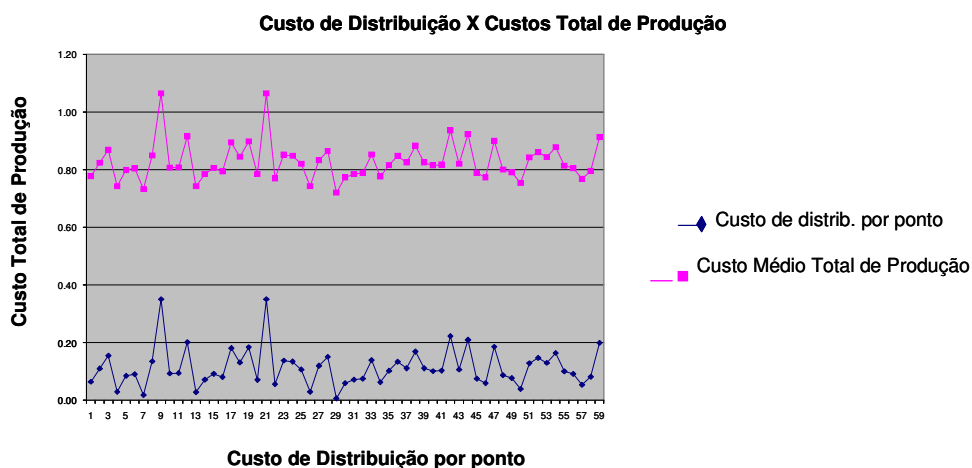
Quanto ao fato de a maioria dos clientes não fazer nenhuma reclamação, a fidelidade com os produtos, ou seja, sua aquisição irá depender do horário em que o caminhão da cooperativa chega ao ponto, mas, se o concorrente chegar primeiro, o produto será adquirido desse fornecedor naquele dia. O quadro 2 sintetiza essa avaliação.

**Quadro 2: Matriz de Pontos Fortes X Pontos Fracos - Processo de Distribuição**

Processo de Distribuição	Pontos Fortes	Pontos Fracos
<b>Estrutura de vendas</b>	Produto tem boa aceitação, poderá ser montada uma boa estrutura de vendas.	Não há solicitação antecipada. Pedido realizado no ponto de venda. Negociação de pagamento restrita.
<b>Horário</b>	<b>Não há</b>	Ciclo longo de distribuição, comprometendo qualidade e custos da cooperativa.
<b>Escolha de Rotas - Roteirização</b>	Clientes em uma mesma região. Facilidade para se projetar uma rota a partir de parâmetros de custos, tempo e volume.	Rotas executadas a partir do conhecimento do motorista. Não são considerados parâmetros relacionados com custos, tempo e volume de vendas. Motorista com múltipla função, comprometendo o tempo de execução da rota.
<b>Processo de Entrega</b>	Clientes satisfeitos.	Falta de informação do cliente quanto ao processo.

#### ▪ Custos de Distribuição

Para avaliar o impacto desses processos nos custos de distribuição foram levantados os custos atuais relacionados com os processos de distribuição em cada ponto, considerando a distância e o volume de vendas. Observa-se nesta análise que 17% dos pontos têm seus custos maiores que 20% dos custos totais, enquanto que apenas 29% dos pontos estão abaixo de 10% dos custos totais. Esses resultados indicam que a cooperativa opera com um custo bastante elevado para o processo de distribuição, o que poderá estar comprometendo sua competitividade e a lucratividade dos cooperados. O gráfico da Figura 1 sintetiza esses custos em cada ponto de distribuição.

**Figura 1: Custo de Distribuição X Custos total**

Fonte: Coleta de Campo realizada de  
Dezembro/ 2006 a Março/2007

A pesquisa permitiu identificar uma série de problemas e deficiências que interferem diretamente no modelo de distribuição e na gestão da Cooperativa, como também auxiliou na definição dos parâmetros que são importantes para serem contemplados em um modelo de roteirização de organizações de produtores de base econômica familiar. Um dos fatores relevantes nesse contexto é que as cooperativas normalmente têm uma distribuição local, com inúmeras restrições tecnológicas e físicas. Portanto, uma boa gestão dos processos de coleta e de distribuição pode fazer a diferença nos resultados para os cooperados e na competitividade da cooperativa.

### Conclusões

A pesquisa proporcionou um diagnóstico conciso, permitindo identificar os problemas e as deficiências ainda não reconhecidos pela Cooperativa, além do conhecimento de toda a cadeia de suprimentos relacionada com os processos de entrega e coleta da organização.

Com os resultados obtidos, pode-se concluir que os problemas de gestão na cadeia logística podem afetar não somente os processos de coleta e distribuição do leite comercializado pela Cooperativa, mas também comprometer a sua sobrevivência.

Foi possível também observar deficiências quanto à gestão do processo, no que diz respeito ao desconhecimento de importantes variáveis de *marketing*, em relação ao atendimento das necessidades básicas do mercado e produção. Quando essas variáveis não são controladas de maneira correta, pode haver transtornos como, por exemplo, excesso de produtos acabados.

Retomando-se o objeto desta pesquisa - identificar os problemas existentes no processo de roteirização, foi verificado que eles se devem desde a falta de capacidade de transporte para coleta até a múltipla função do motorista, comprometendo todo o processo de distribuição, resultando em aumento de custo e de perda de vendas e de mercado. A questão da irregularidade no horário de coleta e de distribuição afeta não apenas o tempo de parada em cada cliente, como também o tempo do ciclo de entrega, comprometendo a vida útil do produto e a sua qualidade, além de aumentar seus custos.

Identificou-se uma grande necessidade de implantação de um programa de roteirização, pelo fato da programação das rotas ainda ser feita empiricamente, sem nenhum planejamento ou técnica, o que impede o crescimento da Cooperativa, que acaba perdendo vendas e clientes. Contudo, essa implantação tem que ser acompanhada de uma revisão nos procedimentos e processos atualmente praticados, com objetivo de melhor ajustar as rotas a partir de parâmetros relacionados com custos, tempo e volume de venda. Há a necessidade de acompanhamento de processos dentro da organização.

Para concluir, remete-se ao que defendeu Partyka e Hall,(2000 *apud* NOVAES, 2001), que um problema real de roteirização é definido por três fatores fundamentais: decisões, que estão relacionadas à alocação de um grupo de clientes que devem ser visitados, ao conjunto de veículos e respectivos motoristas, envolvendo também a programação e o seqüenciamento das visitas. É evidente que esses parâmetros precisam levar em consideração o volume de venda; os objetivos, que devem considerar que o processo de roteirização visa propiciar um serviço de alto nível aos clientes, mas ao mesmo tempo mantendo os custos operacionais e de capital tão baixos quanto possível; sendo que tudo deve obedecer a certas restrições, que no caso de produtos perecíveis estão, principalmente, relacionadas ao tempo.

Melhorar esses processos significa mais que buscar um modelo adequado de roteirização, mas também aperfeiçoar a sua gestão, ou seja, é necessário superar as deficiências existentes na gestão de funcionamento e entrelaçamento dos processos de coleta e de distribuição.

### Referências bibliográficas

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial**. Trad. Elias Pereira. 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARROS, G. S. A. C.; GALAN, V. B.; GUIMARÃES, V. A. e BACCHI, M. R. P. **Sistema Agroindustrial do Leite no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação e Tecnologia, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: O Processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas S.A, 2001, p. 594.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para a Redução de Custos e Melhoria dos Serviços**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1999, p. 240.

FIGUEIREDO, A.; PRESCOTT, E. **Principais Conceitos, Métodos e Técnicas Aplicadas na Análise de cadeias do agronegócio. in Integração entre a Produção Familiar e o mercado Varejista: Uma Proposta**. Brasília: Universa, 2004, p. 13-32.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial: Perspectiva Brasileira**. São Paulo: Atlas S.A, 2000, p. 372.

GHISI, M. A.; CONSOLI, M. A.; MARCHETTO, R. M.; NEVES, M. F. **Usos e benefícios de softwares de roteirização na gestão de transporte, VII SEMEAD**, São Paulo: FEARP, 2004. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/7semead/>, acesso em 2 ago. 2007.

KOTLER, P. **O marketing das Nações: Uma abordagem estratégica para construir as riquezas nacionais**. São Paulo: Futura, 1997.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001, p. 408.

SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002, p. 127.

VEIGA, S. M.; FONSECA, I. **Cooperativismo – Uma revolução Pacífica em Ação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 17.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Trad. Daniel Grassi. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.



## **Agradecimentos**

Os autores são gratos ao CNPq pelo financiamento de parte desta pesquisa.