

FEC 600 – Curso de Especialização em Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística
LALT – Laboratório de Aprendizagem e Logística e Transporte
FEC – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

Trabalho de Conclusão de Curso

***TRADE-OFF* ENTRE NÍVEL DE SERVIÇO AOS CLIENTES E CUSTOS COM
TRANSPORTES: PROPOSTA PARA DETERMINAÇÃO DO NÍVEL ÓTIMO**

Aluno: Auri Pinto
Orientador: Sérgio Adriano Loureiro

Campinas
Fevereiro de 2014

TRADE-OFF ENTRE NÍVEL DE SERVIÇO AOS CLIENTES E CUSTOS COM TRANSPORTES: PROPOSTA PARA DETERMINAÇÃO DO NÍVEL ÓTIMO

RESUMO

Este trabalho faz uma análise do trade-off entre nível de serviço aos clientes e custos com transporte, em uma empresa fabricante de defensivos agrícolas, no interior do Estado de São Paulo. Para não ter alterações no nível de serviço obtido atualmente, a empresa com frequência transporta seus produtos sem atentar para a utilização da capacidade dos veículos. Através da projeção de faturamento para variações no nível de serviço atual, pretende-se encontrar o nível ótimo, onde deve ser alcançado o maior volume de vendas e o menor gasto com fretes.

Palavras-chave: *Trade-off*; nível de serviço; Pareto, curva ABC; transporte rodoviário

1. OBJETIVOS

1.1. Introdução ao tema

Como ocorre em muitos outros segmentos de negócio, os custos de transporte são muito significativos para os resultados de uma empresa do agronegócio, objeto deste trabalho. Trata-se de uma unidade de multinacional, entre as maiores no Brasil em seu segmento, que comercializa seus produtos em todo o território nacional. Além das entregas diretas para clientes feitas a partir dos armazéns na fábrica, são feitas também vendas a partir de Centros de Distribuição, espalhados pelo Brasil.

A empresa fabrica, importa e comercializa ampla linha de defensivos agrícolas, incluindo inseticidas, fungicidas, herbicidas e reguladores de crescimento. O transporte destes produtos perigosos exige o cumprimento de uma série de normas regulamentadoras, que são todas atendidas nas operações da empresa e dos operadores logísticos.

Atualmente a empresa expede produtos a partir de seus armazéns diretamente para clientes (denominado serviço de lotação completa) e também em veículos que fazem transbordos em algum armazém de operadores logísticos contratados, para posterior entrega aos clientes (denominados serviços de carga fracionada local e de longa distância). O nível de serviço ao cliente é considerado de fundamental importância para manter os níveis de vendas atuais, pois muitos clientes contam com a pontualidade das entregas para a imediata utilização dos produtos em suas lavouras. E, para evitar o risco de perda de vendas, veículos são expedidos com alguma frequência sem utilizar a capacidade máxima de carga, gerando gastos maiores com fretes.

Represar embarques de pequenos pedidos, até conseguir volumes maiores, seria a maneira mais simples para conseguir reduções nos custos de frete, mas não existe na empresa análises ou indicador que demonstre qual seria a economia gerada e muito menos qual o possível impacto nas vendas.

1.2. Objetivo do trabalho

O objetivo deste trabalho é propor uma política de colocação de pedidos que proporcione o menor custo de transporte, porém sem desconsiderar a importância que o nível de serviço praticado atualmente tem nos resultados de vendas. Este trabalho analisa somente as entregas feitas a partir da fábrica para os clientes.

O método adotado para atingir este objetivo, foi a projeção de faturamento com estimativas feitas pela equipe de vendas, para determinadas faixas de nível de serviço, indicando assim qual seria o nível ótimo, onde espera-se obter o maior faturamento com o menor custo com fretes. Para que as novas regras de colocação de pedidos sejam mais facilmente implantadas, foi feita uma classificação ABC dos clientes, de acordo com um histórico de faturamento.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Caixeta-Filho (2012) cita a evolução dos sistemas logísticos, divididos em três eras, como mostrado na tabela 1. Evidentemente, a complexidade dos processos aumenta a cada era, assim como os conflitos (*trade-offs*).

Tabela 1 – Eras Logísticas

Era Logística	Natureza do trabalho	Natureza do projeto da tarefa	Natureza dos conflitos (trade-off)	Perspectivas para ampliação do sistema	Critério para o projeto do sistema	Grau de dificuldade de implantação
PRÉ-LOGÍSTICA						
Enfoque frete modal	Técnico	Projeto do sistema de transporte	Frete	Fretes	Frete mínimo	Baixo
Enfoque custo modal			Custo do transporte	Olhando além dos fretes	Mínimo custo total de transporte	Baixo
LOGÍSTICA						
Enfoque do custo total			Conflitos intra-funcionais	Olhando além do custo de transporte	Mínimo custo total	Moderado
Enfoque do lucro total	Gerente especialista	Projeto do sistema logístico	Conflitos custo-serviço	Olhando além do custo total	Máximo lucro total	Alto
Enfoque de canal logístico			Conflitos entre firmas	Olhando além da firma	Máximo lucro do canal logístico	Muito alto
NEOLOGÍSTICA						
Enfoque do empreendimento	Gerente generalista	Adaptações dos subsistemas logísticos com o sistema global e a sociedade	Conflitos inter-funcionais	Olhando além da função logística	Máximo lucro do empreendimento total	Muito alto
Enfoque da responsabilidade total			Conflitos na sociedade	Olhando além das considerações econômicas	Máxima relação benefício-custo	Muito alto

Trade-offs podem ser definidos como a necessidade da organização de escolher critérios competitivos para sustentar sua estratégia de negócios, embora alguns destes critérios possam ser *incompatíveis* operacionalmente (Wheelwright, 1984).

De acordo com Faria (2012), *trade-offs* são encontrados em cada alternativa de solução logística, já que, quando se reduz um elemento de custo, os custos totais podem ser aumentados. Como exemplo, a contratação de um transporte marítimo com um custo unitário menor por item, mas com um tempo de trânsito maior que um transporte rodoviário. Neste caso, o custo de manutenção de estoques pode aumentar significativamente.

2.1. Serviço ao cliente

Serviço ao cliente é um termo amplo, que inclui desde a disponibilidade do produto ou mercadoria até a manutenção pós-venda. Mais recentemente, o serviço ao cliente passou a ser descrito como:

...o processo integral de atendimento do pedido do cliente, incluindo a recepção do pedido, a determinação da forma de pagamento, seleção e embalagem das mercadorias, embarque, entrega, disponibilização dos serviços ao usuário final e acerto de eventuais devoluções de produtos (Ballou, 2010).

Os produtos ou serviços só têm valor para os clientes se estiverem disponíveis quando e onde eles pretendem consumi-los. Evidentemente, nenhuma empresa pode garantir esta disponibilidade a qualquer custo, e a boa administração logística é fundamental para equilibrar estas necessidades. De maneira geral, parte dos objetivos das empresas é conseguir o máximo retorno possível do investimento, no menor prazo, e as atividades logísticas devem seguir este propósito.

Sob a ótica da logística, serviço ao cliente é o resultado de todas as atividades logísticas ou dos processos da cadeia de suprimentos. Portanto, o projeto do sistema logístico estabelece o nível de serviços ao cliente a ser oferecido.

Também de acordo com Ballou (2010), os responsáveis pela gestão logística nas organizações deveriam conhecer com antecedência qual seria o aumento nas receitas gerado por melhoria no nível de serviço ao cliente. Porém, não há como obter esta resposta com razoável precisão e diante disto os objetivos logísticos podem passar a buscar uma minimização de custos, ao invés da maximização dos lucros.

Existem diversos trabalhos que comprovam que a logística dos serviços ao cliente tem impacto sobre as vendas. Algumas vezes, este impacto é maior até que o de preço e qualidade dos produtos e de outros elementos.

Krenn e Shycon concluíram que:

... a distribuição, quando proporciona os níveis apropriados de serviços para satisfazer as necessidades dos clientes, pode levar diretamente a um aumento nas vendas e na participação no mercado, e, finalmente, a uma crescente contribuição para os lucros o crescimento.

2.2. Serviços de transporte rodoviário

Novaes, A. G. (2012), afirma que, basicamente, são quatro os serviços prestados pelas empresas de transporte rodoviário de cargas:

- **Serviço de lotação completa** – cargas são coletadas nas instalações do embarcador e, no mesmo veículo, são transportadas até o destino final. Este serviço geralmente ocorre quando há carga suficiente para lotar um veículo.
- **Serviço de carga fracionada local** – as cargas são coletadas nas instalações do embarcador e transportadas até um depósito da transportadora. São então feitas triagens e as cargas são colocadas em outros veículos para a distribuição até os destinos finais, localizados na mesma cidade ou em localidades próximas.
- **Serviço de carga fracionada de longa distância** – parecida com a anterior, porém há mais uma operação de descarga/triagem/carregamento em um depósito regional da transportadora, que recebe mercadorias de diversos pontos do país. Geralmente as entregas ao destino final são feitas em veículos menores.

- **Serviço de carga fracionada de longa distância com terminais intermediários de trânsito** – mesmo caso anterior, mas com terminais intermediários da transportadora, para reorganizar as cargas por corredor de transporte.

2.3. Custo logístico total

Logística Integrada pode ser definida como um conjunto de atividades e processos interligados, com o propósito de obter o melhor resultado do sistema como um todo, reduzindo ao máximo os custos e, como consequência, gerando valor ao cliente. Então, o conceito de Custo Logístico Total é o ponto fundamental que sustenta as análises dos custos daqueles processos interligados (Faria, 2012).

Faria (2012) afirma ainda que praticamente não existem decisões logísticas que reduzam o custo em um elemento da cadeia, sem afetar os custos de outros elementos. Cabe ao gestor de logística, portanto, concentrar-se no custo logístico total ao planejar soluções.

2.4. Curva de Pareto

Ferramenta conhecida como curva de Pareto por causa de seu criador, o italiano Vilfredo Pareto, que em 1987 realizou um estudo sobre distribuição de renda na cidade de Florença. Com este estudo, percebeu que havia grande concentração de riqueza (80%) em poder de pequena parcela da população (20%). A partir da segunda metade do século XX, este princípio de análise tem sido aplicado em outras áreas e atividades. Uma variação do princípio de Pareto é a curva ABC, onde informações podem ser divididas em três faixas de importância, para um tratamento adequado de cada uma delas (Xavier, 2011).

3. APLICAÇÃO PRÁTICA

Atualmente não há na empresa analisada nenhuma restrição quanto ao tamanho mínimo de cada pedido. São feitas vendas inclusive fracionadas, que podem ou não utilizar a capacidade máxima dos caminhões, que conseqüentemente podem gerar maiores custos de transporte.

Embora todas as áreas da empresa envolvidas tenham conhecimento de quais são os clientes mais importantes, seja pelo volume comprado ou por motivos estratégicos, não há classificação ABC dos clientes.

A Figura 1 mostra a curva ABC, calculada a partir do histórico de vendas. Poucos clientes que, pelo histórico de faturamento são classificados como C, foram marcados como A pela equipe de vendas, por serem clientes com potencial de aumento de vendas ou por algum motivo estratégico.

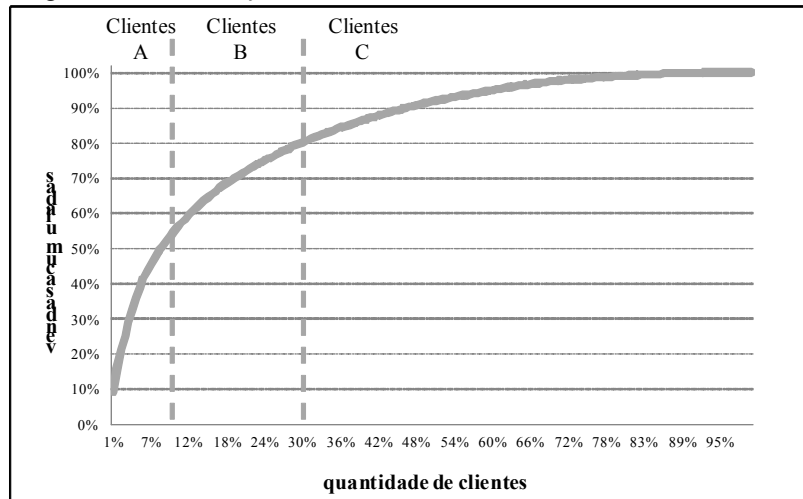


Figura 1: Curva ABC

A Figura 2 mostra de maneira simplificada como é o fluxo atual dos pedidos, para todos os clientes. Diariamente a área de Logística recebe os pedidos após análise crítica dos requisitos, incluindo liberação de crédito. É feita então uma consolidação dos volumes a serem expedidos para cada região, e a quantidade necessária de caminhões é solicitada aos operadores logísticos, para carregamentos no dia útil seguinte.

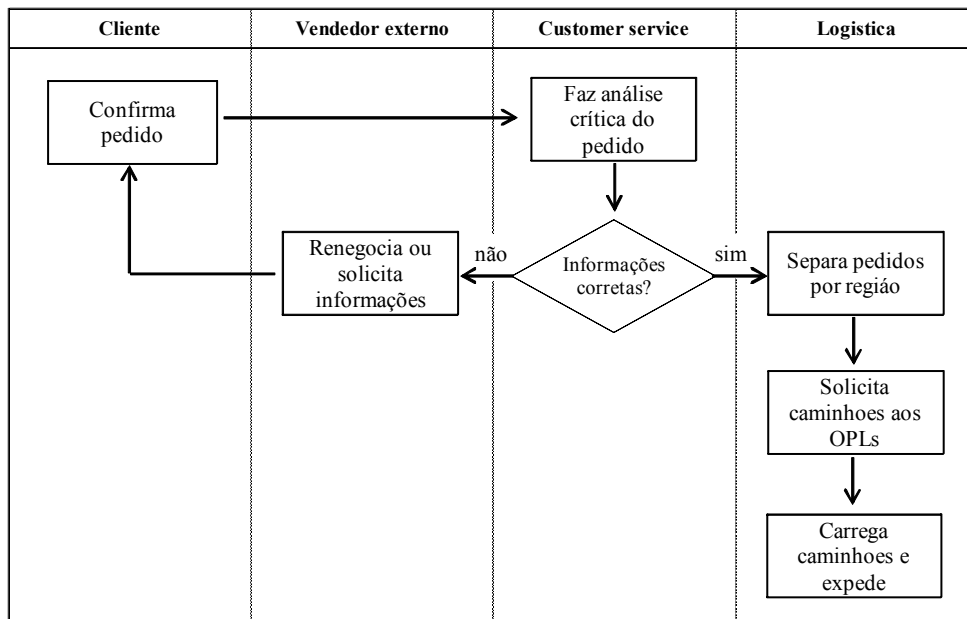


Figura 2: Fluxograma simplificado do recebimento e expedição de pedidos - atual

Quando o volume de pedidos para uma determinada região é suficiente para uma boa utilização da capacidade de carga, os caminhões já saem da empresa diretamente para realizar as entregas. Caso contrário, cabe aos operadores logísticos decidirem se os pedidos coletados na empresa serão transferidos para outros veículos em algum dos seus centros de distribuição, sob o risco de não atingir o índice de entregas no prazo definido em contrato, o SLA - *Service Level Agreement*.

Um dos principais indicadores de desempenho da área de Logística na empresa é o OTIF – *On Time In Full*. É o percentual de pedidos entregues completos aos clientes, dentro do *lead time* definido em contrato com os operadores logísticos, para cada região de destino. De maneira informal, a área comercial afirma que qualquer prazo adicional ao tempo de entrega atual possivelmente geraria perda de vendas, pois os clientes dispõem de outros fornecedores que também praticam entregas nos mesmos prazos. O OTIF atingido atualmente (dados descaracterizados) é de 94%.

Para determinar qual a situação atual, a Figura 3 foi elaborada, a partir de histórico de vendas (dados descaracterizados, para manter a confidencialidade) e expedições, e mostra o percentual de utilização média para cada tipo de caminhão. Foi utilizado um valor médio para a capacidade, sem detalhar as variações que existem nos diversos modelos.

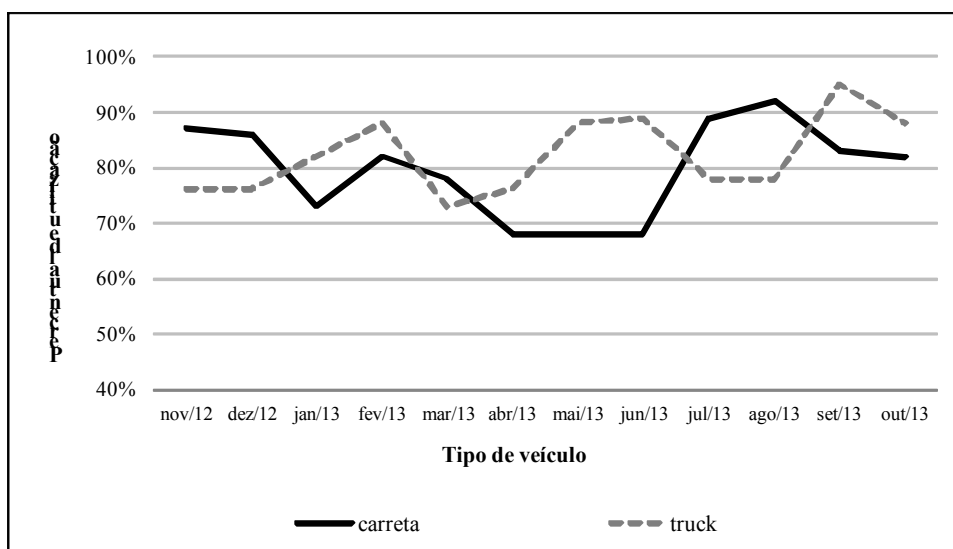


Figura 3: utilização da capacidade dos caminhões

4. RESULTADOS ESPERADOS

Um resultado esperado com este trabalho é demonstrar que reduções de custo significantes podem ser obtidas através da análise e utilização de conceitos teóricos e informações que a empresa já dispõe.

A metodologia para propor alterações na política de colocação de pedidos seguiu esta sequência:

- i. **Fazer a classificação ABC dos clientes** – Para facilitar aceitação de eventuais mudanças nos prazos de entrega pela equipe comercial e minimizar possível perda de vendas, a alteração proposta na política de colocação dos pedidos não contempla os clientes A e B.

Boa parte dos diretores de diversas áreas da empresa analisada é oriunda da área comercial. Por este aspecto, esta classificação criteriosa tornou-se ainda mais importante para a aceitação de qualquer proposta de mudança nos processos atuais.

- ii. **Projetar custos de frete** – Utilizando um histórico com informações de vendas do período de um ano, foi feita uma projeção em planilha Excel dos custos com fretes, simulando a política de retenção de pedidos de clientes C.

- iii. **Projetar faturamento** - Para este trabalho, foi solicitado aos vendedores que fizessem esta pesquisa e determinassem, para cada cliente classificado como C, a possibilidade de perda ou ganho de vendas, para variações no nível de serviço praticado atualmente. A base para comparação foi o OTIF médio obtido atualmente, de 94%.
- iv. **Curva de vendas *versus* custos** - Encontrar o nível de serviço ao cliente que irá gerar o lucro máximo para a empresa. De acordo com Ballou (2010), o método mais utilizado para definir uma ligação entre vendas e nível de serviço, é a pesquisa com compradores ou pessoas que tenham influência sobre a decisão de compra.

Com as estimativas consolidadas pelos vendedores, foi possível projetar as receitas e as reduções de custo, obtidas com a aplicação da tabela de fretes vigente, contratada com os operadores logísticos.

A Figura 4 mostra que o lucro máximo (maior diferença entre a receita e os custos) pode ser obtido com o nível de serviço de 92%.

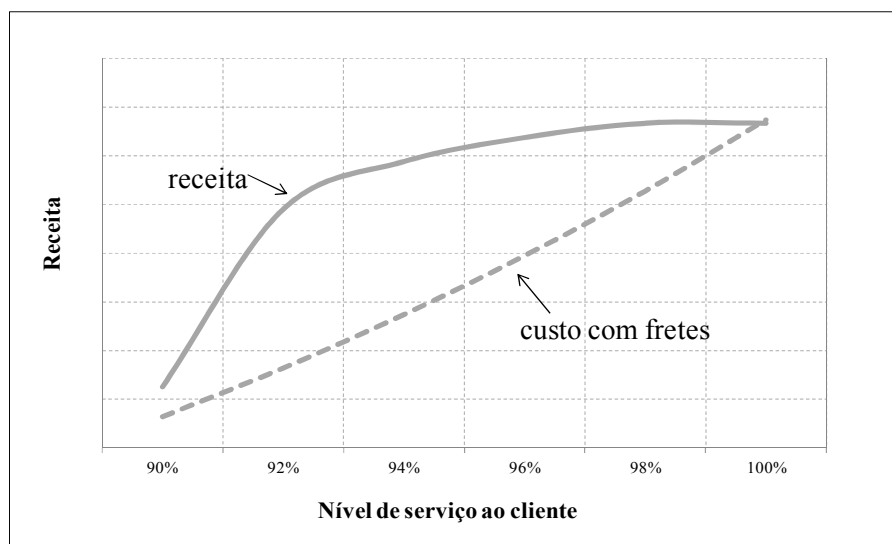


Figura 4: Gastos com fretes e nível de serviço aos clientes

Portanto, com base nos resultados projetados, a sugestão é que o fluxo dos pedidos seja alterado para contemplar a consolidação dos pedidos de clientes C, como demonstrado na Figura 5. Diariamente, caso os volumes consolidados a serem expedidos para uma determinada região não atinjam a capacidade de utilização desejada para os caminhões, os pedidos são mantidos *em carteira* até o recebimento de novos pedidos no dia útil seguinte, quando será feito novo agrupamento por destino.

Evidentemente esta retenção dos pedidos não pode ser feita por vários dias, sob o risco de reduzir demasiadamente o nível de serviço. Pela simulação feita tendo como base o histórico de vendas, os pedidos podem ser retidos por até dois dias.

Os pedidos continuariam sendo enviados sem restrições quanto ao tamanho mínimo.

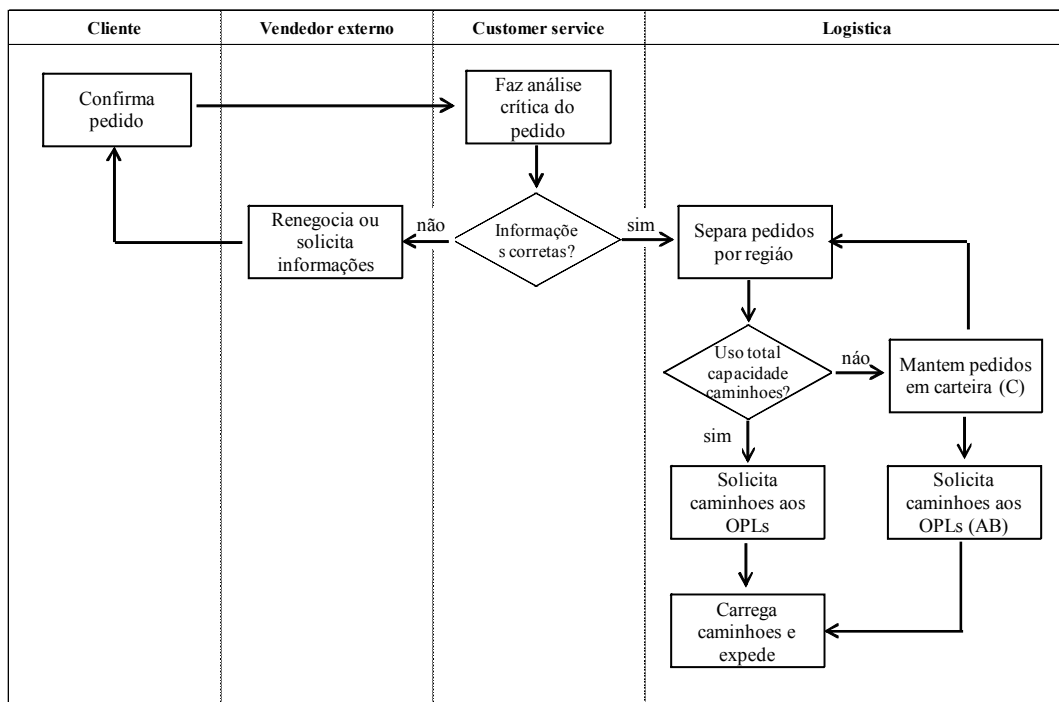


Figura 5: Fluxograma simplificado do recebimento e expedição de pedidos - proposto

Para um ano, a redução prevista nos custos com fretes seria de R\$ 215.000.

Mesmo com uma redução significativa nos gastos com frete, demonstrada com a implantação das novas regras, é importante destacar a possível tendência da equipe de vendas de superestimar perdas de vendas com a redução no nível de serviço praticado. Portanto, a economia gerada pode ser maior do que a projetada.

Tabela 2 – Situação atual e proposta

	ATUAL	PROPOSTO
Colocação de pedidos	Sem restrições de quantidade mínima	Sem restrições de quantidade mínima
Colocação de pedidos	Expedição no dia útil seguinte	Possível retenção de pedidos de clientes C
Utilização média dos veículos	81%	90%
Utilização média dos veículos	Não existe medição do nível de ocupação	Análise mensal dos percentuais obtidos
Nível de serviço	94%	92%
Custos com fretes	-	Redução de R\$ 215 mil anuais

Ressalta-se também que esta projeção foi feita considerando que somente os clientes classificados como C teriam seus pedidos sujeitos a um prazo maior de entrega. Se este conceito for aplicado também para clientes B, a economia gerada poderia ser significativamente maior.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CAIXETA-FILHO, José V., MARTINS, Ricardo S. (organizadores) Gestão logística do transporte de cargas. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CORRÊA, Henrique L. Gestão de redes de suprimento: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado. -- São Paulo: Atlas, 2010.
- FARIA, Ana Cristina de. Gestão de custos logísticos. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- XAVIER, Carlos M. S. Metodologia simplificada de gerenciamento de projetos Basic Methodware. – Rio de Janeiro: Brasport, 2011.
- WHEELWRIGHT,S.C. Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link, Strategic Management Journal, vol.5, 1984.