

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ARMENIO FRITSCH NETO

**LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO: estudo do sistema de entregas de
hortifrútiis da empresa Cantu Alimentos**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MEDIANEIRA

2016

ARMENIO FRITSCH NETO

LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO: estudo do sistema de entregas de hortifrúti da empresa Cantu Alimentos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção, do (nome do Departamento / Coordenação), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Ms. Neron Alipio Cortes Berghauser

MEDIANEIRA

2016



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Medianeira
Nome da Diretoria
Nome da Coordenação
Nome do Curso



TERMO DE APROVAÇÃO

LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO: estudo do sistema de entregas de hortifrútiis da empresa Cantu Alimentos¹

por

ARMENIO FRITSCH NETO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 09 de dezembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Neron Alipio Cortes Berghauser
Professor Orientador

Alencar Servat
Membro titular

Carlos Laercio Wrasse
Membro titular

¹ O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho a todos que de alguma forma me apoiaram nessa caminhada. Em especial a minha família, professores, colegas e amigos.

AGRADECIMENTOS

Primeiro a família que sempre deram incentivos para que conseguisse chegar até aqui e pelos exemplos mostrados para que a conduta fosse honrosa.

Aos colaboradores da empresa pelas experiências compartilhadas no decorrer da pesquisa de campo.

Aos professores que em sua arte de ensinar transpassaram seus conhecimentos com paciência e quantas vezes fossem necessárias para o entendimento.

Aos colegas de classe pelas trocas de experiências. Em especial aos mais próximos que tornaram a jornada mais divertida e que proporcionaram momentos únicos de pura alegria.

As grandes estratégias consistem em
uma configuração singular de muitas
atividades de reforço que dificultam a
imitação pura e simples.

(Kotler, Philip)

RESUMO

FRITSCH, Armenio Neto. **Logística de distribuição**: estudo do sistema de entregas de hortifrútiis da empresa Cantu Alimentos. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2016.

A logística é estudada de forma continua, contudo nem toda organização faz esse estudo continuamente ou está completamente equalizada de modo a tirar o maior proveito dos seus recursos transformando suas atividades em lucro. A distribuição de alimentos perecíveis implica em razão maior, pois qualquer falha de processo, por menor que seja, implica em enormes perdas de mercadoria, seja tornando-as impróprias para o consumo ou que os aspectos de qualidade sejam prejudicados. O alinhamento do processo de distribuição de hortifrútiis passa pelo estudo de diversos processos, porém a duração da entrega é impactante tanto para a empresa que deseja uma entrega eficiente quanto para o cliente que tem percepção direta. O presente estudo aborda o tempo duração das entregas entre outros indicativos do processo logístico da empresa. Com a identificação dos tempos é possível verificar incidências indesejadas e proporcionar conhecimento que servirá de embasamento para futuras estratégias sejam traçadas pelo grupo. Conhecimento esse gerado através da aplicação de métodos estatísticos que possibilitem conhecer de forma clara o que acontece no sistema de entregas.

Palavras-chave: Logística. Temporização. Estatística. Hortifrútiis. Estratégia.

ABSTRACT

FRITSCH, Armenio Neto. **Distribution logistics**: Study grocer's delivery system of Cantu Food Company. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Federal Technology University - Paraná. Medianeira, 2016.

Logistics is studied continuously, but not every organization does this study continuously or is completely equalized to make the most of their resources transforming their activities into profit. The distribution of perishable food implies more so, because any process failure by unless implies massive loss of goods, is making them unfit for consumption or that quality aspects are affected. The alignment of the grocer's distribution process through the study of various processes, however the duration of delivery is impressive both for the company you want an efficient delivery as for the customer who has direct perception. This study deals with the time duration of delivery and other indicative of the logistics process of the company. With the identification of the times you can check unwanted incidents and to provide knowledge that will serve as a basis for future strategies are outlined by the group. This knowledge generated through the application of statistical methods that make it possible to know clearly what happens in the delivery system.

Keywords: Logistics. Timing. Statistic. Grocers. Strategy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Fases comuns do benchmarking	31
Figura 2 - Matriz do Grupo Cantu.....	41
Figura 3: Fluxograma do processo logístico de distribuição.....	43
Gráfico 1: Preenchimento da avaliação do carregamento.....	46
Gráfico 2: Resultado das avaliações de carregamento preenchidas.....	47
Gráfico 3: Diagrama de caixa com pontos de exceção	51
Gráfico 4: Diagrama de caixa sem pontos de exceção	52
Gráfico 5: Histograma de Pareto dos tempos de entrega	53
Quadro 1: Dias da semana com entregas em cada praça	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Origem das operações de prestação de serviços logísticos no Brasil.....	26
Tabela 2: Exemplos de processo de decisão estratégica, tática e operacional	33
Tabela 3: Frota de veículos utilizados para entregas	44
Tabela 4: Resultado da avaliação do carregamento	46
Tabela 5: Resultados obtidos nos Diários de Bordo.....	50
Tabela 6: Análise exploratória dos tempos de entrega	50
Tabela 7: Distribuição de frequência dos tempos de entrega	52

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	12
1.2 OBJETIVO GERAL	12
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.4 JUSTIFICATIVA PARA O ESTUDO DO TEMA	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 LOGÍSTICA.....	14
2.1.1 A Evolução do Conceito da Logística	15
2.2 ATIVIDADES DA LOGÍSTICA.....	17
2.3 GESTÃO DE ESTOQUE.....	19
2.4 ROTEIRIZAÇÃO DE VEÍCULOS	21
2.4.1 Roteirização Sem Restrição	22
2.4.2 Roteirização Com Restrições.....	22
2.5 INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA	24
2.6 ESTRATÉGIAS DE LOGÍSTICA.....	27
2.7 SEGMENTAÇÃO DE MERCADO E SATISFAÇÃO DO CLIENTE	33
3 METODOLOGIA	37
3.1 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	37
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	38
3.3 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	39
4 ANÁLISE DO SISTEMAS LOGÍSTICO DA EMPRESA	41
4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA	41
4.2 DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES LOGISTICAS	42
4.2.1 Política de Estoque	43
4.2.2 Veículos Utilizados.....	44
4.2.3 Montagem das Cargas, Carregamento e Conferência.....	45
4.2.4 Roteirização	47
4.2.5 Distribuição	49
5 CONCLUSÃO	55
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
7 BIBLIOGRAFIA	58

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 100 anos a humanidade vem se transformando, passaram revoluções e guerras mundiais que mudaram os rumos da história. Fatos estes que tiveram como um dos fatores determinantes para o sucesso o sistema logístico, tanto de produtos como de pessoas.

Com o crescimento da população mundial e a demanda por alimentos aumentando, as interações comerciais entre regiões expandiram-se rompendo os confins do planeta. A viabilidade dessas transações depende de diversos fatores como produtos que atendam exigências determinadas pelo mercado, preços acessíveis para o consumidor final, lucro para as partes envolvidas nas transações entre outros.

Para que ambas as partes obtenham sucesso torna-se necessário um sistema de distribuição que garanta o fornecimento ao longo do tempo. A concorrência acirrada entre determinados produtos leva os produtores a reduzir os custos relacionados ao processo produtivo ao máximo para tornar seu produto competitivo junto ao mercado. Os custos relacionados a distribuição são determinantes para que o objetivo seja alcançado. O sistema de transporte que integra a produção requer melhorias constantes, buscando rentabilidade e viabilidade por meio de métodos que racionalizem e otimizem os recursos.

A atividade logística vem recebendo determinada atenção nos últimos anos devido a relação com o crescimento econômico que exige um aperfeiçoamento das práticas utilizadas além do desenvolvimento de novas práticas já que as empresas têm que operar a baixo custo. Segundo Dornier (2000) et al as operações logísticas afetam diretamente a eficiência e a eficácia dos setores de marketing e de produção e influenciando a natureza dos fluxos de caixa e lucratividade das empresas.

A evolução e a acessibilidade a novas tecnologias propõem uma constante mudança na gestão logística, que por meio da robotização que automatiza os processos juntamente com o registro e monitoramento através de sistemas de informação, possibilitam um acompanhamento próximo do processo realizado. Com técnicas e ferramentas modernas o gerenciamento desses processos torna-se cada vez mais eficiente.

A distribuição ganhou destaque no processo e com a terceirização que está cada dia mais comum, obteve status de serviço, sendo prestado por empresas especializadas que tem nos indicadores de desempenho níveis de qualidade que as tornam competitivas junto ao mercado.

A distribuição dos produtos comercializados pela empresa vem passando por transformações. A geração de indicadores do processo trará maior controle porá os gestores do processo além de servir como parâmetro para estabelecimento de metas que visem a melhoria do processo tanto quanto a redução de seus custos.

A empresa entrega seus produtos, nas regiões oeste, sudoeste e centro sul do Paraná e em alguns municípios da região oeste de Santa Catarina. O grande interesse da empresa é evitar horas extras dos funcionários decorrentes das entregas. É fundamental a existência de mecanismos que mapeiam os tempos dos processos relacionados as entregas bem como sejam capazes de proporcionar aos gestores informações que servirão de subsidio para a tomada de decisão.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Com um elevado número de entregas realizadas mensalmente pela empresa é necessário conhecer os tempos necessários para realização das mesmas, afim de obter informações que sirvam como embasamento para os gestores logísticos no processo de tomada de decisões.

1.2 OBJETIVO GERAL

Verificar padrões nos tempos dispendidos ao processo de entrega de mercadorias.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar padrões nos tempos de entrega

- b) Identificar fatores que levam a tempos maiores para realização da entrega.
- c) Desenvolver método para identificar a incidência de entregas com tempos superiores ao desejado de forma periódica.

1.4 JUSTIFICATIVA PARA O ESTUDO DO TEMA

A logística é a integração entre os processos. Seu valor para organização muitas vezes é imensurável, possui muitas variáveis de decisão que implicam em imensa chance de obter uma vantagem competitiva que segundo Christopher (2008) é a capacidade que a empresa tem de se destacar diante do cliente, dos seus concorrentes operando com menor custo e assim obtendo lucro, além de garantir sustentabilidade. Preocupação de todo gestor consciente as realidades do mercado.

O consumidor é cada vez mais exigente com a qualidade de produtos e serviços prestados, exigência que significa maiores custos se a expectativa da empresa é atende-la. O desenvolvimento de índices que possam medir a prestação dos serviços é fundamental para que a empresa possa se aprimorar ainda mais. Para Dornier et al. (2000), as atividades de operação logística afetam a eficiência e eficácia dos outros setores da empresa, é mais um elo que liga os demais setores. Sendo assim merece ser tratado com o mesmo empenho que os demais senão com maior atenção por parte dos gestores.

Para distribuidoras de alimentos perecíveis a sincronização da produção e do consumo é fundamental para que não falte produto a disposição do cliente e estes não se tornem impróprios ao consumo, o que implica em perdas. A gestão logística entra aqui como reguladora dessa sincronização garantindo que o produto esteja acessível no tempo certo ao consumidor.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 LOGÍSTICA

Segundo Ballou (2006, p. 27), a logística pode ser entendida como um “processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes”.

Para Christopher (2008) a definição de logística é semelhante como um processo estratégico de compra, transporte e armazenamento de insumos de produção, partes e produtos acabados além do fluxo de informações que transitam entre a organização e os canais de marketing. O autor ainda salienta que “a logística é essencialmente a orientação e a estrutura de planejamento que procuram criar um plano único para o fluxo de produtos e de informações ao longo do negócio”. (CHRISTOPHER, 2008, p. 4). Assim a gestão das relações entre as partes envolvidas tende a agregar valor ao produto a custos menores.

Bowersox (2010) admite a logística como sendo algo singular que nunca para e ocorre em qualquer lugar do planeta, é complexa e abrange um amplo escopo geográfico. Seu objetivo é dispor o produto ou serviços nos locais onde são necessários no instante em que são desejados. Os consumidores tendem a exigir mais e mais qualidade nos níveis de logística querendo produtos recém-fabricados disponíveis nas prateleiras. Isso implica na impossibilidade de se realizar qualquer atividade de produção e marketing sem a intervenção logística.

Outra definição pode ser destacada.

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS NORTE-AMERICANO apud NOVAES, 2007, p. 35)

2.1.1 A Evolução do Conceito da Logística

De acordo com Bowersox (2010, p. 19), a logística existe desde os primórdios dos tempos e que sua evolução “tornou-se uma das áreas mais desafiadoras e interessantes da administração nos setores privado e público”.

Hong (2007, p. 15) destaca o conceito de logística a partir da década de 40 quando as Forças Armadas norte-americanas participaram ativamente da aquisição e da distribuição de materiais e equipamentos no decorrer da Segunda Guerra mundial para sustentar os objetivos de combate. O autor ainda esclarece que nessa época não há publicações científicas que abordam a integração das atividades logísticas em todos os processos da empresa. As pesquisas focaram-se em problemas pontuais como roteirização, localização e dimensionamento de frotas.

Novaes (2007, p. 31) ressalva que os generais tinham sob suas ordens um contingente que deslocasse em tempo adequado munição, víveres e todos os equipamentos necessários à frente de batalha. Sem o prestígio das batalhas os grupos logísticos trabalhavam em silêncio na retaguarda.

Após a segunda guerra segundo Hong (2007, p. 21) há uma alteração na forma como a logística era abordada pelas empresas. Apesar de sempre ter sido abordada a logística sofreu aperfeiçoamento devido ao reagrupamento das atividades tradicionais internas a empresa. Algumas inclusive já estabeleciam gerentes exclusivos para a gestão de transporte e armazenagem de produtos finalizados.

Para Hong (2007, p. 22 a 24) entre 1950 e 1970 podem-se destacar quatro itens que contribuíram para se ter uma abordagem da logística como uma disciplina de estudo direcionado após um estudo sobre o papel do transporte aéreo nas alocações físicas, são elas:

- a) Alterações nos padrões de atitudes da demanda dos consumidores
- b) Pressão por custos nas indústrias
- c) Avanços na tecnologia de computadores
- d) Experiência militar

Juntos esses fatores direcionaram a cadeia de suprimentos da época com enfoque didático, iniciaram-se os estudos com objetivo de buscar a excelência no processo logístico.

Segundo Novaes (2007) a evolução logística se deu em quatro fases, sendo elas ocorridas na ordem descrita a seguir:

1ª Atuação segmentada: Com o fim da guerra a indústria se ateve a corrigir os espaços de demanda no mercado consumidor direcionando a capacidade ociosa e os novos processos de produção em série. As empresas entravam assim nas residências e o público alvo se tornou a família padrão que consistia em chefe da família, esposa do lar e dois filhos em idade escolar. Os produtos eram padronizados, a maioria tipo único como, por exemplo, geladeira de cor branca. A venda era realizada no balcão e imediatamente comunicada ao estoque para que a entrega se realizasse. A verificação do estoque era periódica e ao atingir níveis determinados um novo pedido de compra era solicitado. Assim nessa fase o estoque é o elemento chave em toda cadeia de suprimentos, cujo controle era somente a clássica Quantidade Econômica de Pedido.

2ª Integração rígida: Aqui se iniciou o processo de escolha por parte do consumidor, tamanhos, cores e acabamentos diversos combinados deram opções na hora de comprar. Isso só foi possível, pois o processo produtivo se tornou mais flexível. Com a crise do petróleo em 1970 o transporte encareceu subitamente reduzindo a margem de contribuição dos produtos encarecendo os produtos ao mesmo tempo em que as cidades cresciam horários para trafego caminhões eram estabelecidos devido aos congestionamentos aumentavam os custos e reduziram-se as velocidades médias, o que encareceu o transporte e a distribuição de produtos.

Como havia multimodalidade de transporte o uso combinado das mesmas foi largamente utilizado para reduzir custos.

Outro fator importante para o período foi a introdução da informática nas empresas na década de 1960 que deu mais sofisticação e segurança aos processos.

Nessa época os elementos chaves eram a otimização e o planejamento que era implantado pelo setor de fabricação segundo seus critérios e sem uma consulta aos demais setores envolvidos. Isso resultou em estoque excessivo em toda cadeia de suprimento. Para sanar esse problema ampliou-se a abrangência do planejamento a outros setores bem como a fornecedores e consumidores.

3ª Integração flexível: Iniciou-se no fim da década de 1980, fundamentou-se na integração dinâmica e flexível com intercâmbio de informações entre dois ou mais elementos da cadeia de suprimentos por via eletrônica. A flexibilização desse período

permite ajustes frequentes adaptando as necessidades momentâneas do processo conforme são as necessidades.

É nessa fase que se observa uma preocupação acentuada em relação a satisfação plena do consumidor e também dos elementos intermediários da cadeia de suprimentos. Além disso, pode-se observar uma tendência em se buscar o utópico estoque zero que consiste em uma redução contínua dos níveis de estoque.

4ª Integração estratégica: A logística passa a importância qualitativa e é abordada de maneira estratégica deixando de ser pontual a operações e tornando-se um instrumento, um diferencial competitivo resultando em novos negócios. A principal característica foi a redução de prazos e as incertezas ao longo da cadeia de suprimentos.

Outro fator observado é a crescente preocupação que ocorre principalmente na Europa com o meio ambiente. Hoje em dia se fala muito em Logística Verde que futuramente terá provável exigência as operações logísticas. Com o crescente mercado globalizado o transporte de suprimentos aumentou consideravelmente aumentando os níveis de poluição e há um aumento do interesse pela Logística Reversa que aborda a reutilização de materiais.

A principal diferenciação as fases anteriores é o surgimento do *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) que consiste em uma integração entre todos os processos da cadeia de suprimentos em termos de materiais, informação e dinheiro. Os parceiros atuam estrategicamente em busca de resultados otimizados com redução de custos e desperdícios agregando valor ao consumidor final. Isso rompeu as fronteiras entre os diversos agentes da cadeia logística.

2.2 ATIVIDADES DA LOGÍSTICA

A logística empresarial possui diversas atividades que se diferem de empresa para empresa. Segundo o Council of Logistics Management apud Ballou (2006)

Os componentes de um sistema logístico típico são: serviços ao cliente, previsão de demanda, comunicações de distribuição, controle de estoque, manuseio de materiais, processamento de pedidos, peças de reposição e serviços de suporte, escolhas de locais para fábrica e armazenagem (análise de localização), embalagem, manuseio de produtos desenvolvidos,

reciclagem de sucata, trafego e transporte, e armazenagem e estocagem. (Council of Logistics Management apud BALLOU, RONALD H., 2006, p. 31)

Ballou (2006, p. 31) ainda identifica as atividades como atividades-chave e atividades de suporte.

Atividades-Chave

- a) Serviços ao cliente padronizados cooperando com o marketing para estabelecer as necessidades e reações dos clientes e também o nível de serviço ao cliente.
- b) Transporte que envolve a escolha do modal e serviço de transporte, estabelecimento de roteiros, programações de veículos e seleção de equipamentos.
- c) Gerência de estoques que aborda a política de armazenamento, previsões de demanda, variedade de produtos, número e tamanho de pontos de estocagem e também estratégias Jus in Time empurradas ou puxadas.
- d) Fluxo de informações em que são aplicadas interfaces entre pedidos juntamente com informações e regras sobre estes pedidos.

Atividades-Suporte

- a) Armazenagem que consiste em determinar espaços, estabelecer leiaute, configurar o armazém e localizar o estoque.
- b) Manuseio dos materiais que envolvem a seleção e normas para os equipamentos, separação de pedido e recuperação de materiais.
- c) Compras que seleciona o fornecedor, escolhe o momento e a quantidade da compra.
- d) Embalagem de proteção que facilita o manuseio, a estocagem e protege contra danos que acarretem em perdas.
- e) Cooperação com produção para especificar quantidades agregadas, prazos e volumes para serem produzidos e a programação de suprimentos para produção.
- f) Manutenção de informação que coleta, armazena e manipula informações. Com uma análise de dados se estabelece os procedimentos de controle.

Essa separação defende o autor, é devido algumas delas ocorrerem em todos os canais de logística e outros ocorrerem de acordo com as circunstâncias específicas de cada empresa.

2.3 GESTÃO DE ESTOQUE

Pode-se entender estoque como sendo

quaisquer quantidades de bens físicos que serão conservados, de forma improdutivo, por algum intervalo de tempo; constituem estoques tanto os produtos acabados que aguardam venda ou despacho, como matérias-primas e componentes que aguardam utilização na produção. (MOREIRA, 2011, p. 447)

Seria ideal para todas as empresas manterem estoques de todos os materiais necessários a produção e também de produtos finalizados para que os clientes fossem atendidos conforme sua necessidade. Isso não é possível de se manter, pois, “o custo de manutenção desses estoques pode representar de 20 a 40% do seu valor por ano” (BALLOU, RONALD H., 2006, p. 271).

O estoque tem como objetivo fornecer os serviços desejados aos clientes, mantendo níveis mínimos garantindo os menores custos possíveis ao sistema logístico que são projetados para imobilizar o mínimo de recursos financeiros. Para que isso seja possível o autor salienta que são necessárias “cinco questões relativas ao processo de alocação seletiva: segmentação de clientes, especificações de produtos, integração do transporte, necessidades relativas a operações baseadas no tempo e desempenho competitivo” (BOWERSOX, DONALD J., 2010, p. 41).

Bowersox (2010) aborda as estratégias logísticas afirmando que estas “são projetadas para manter o mínimo possível de recursos financeiros em estoque. O objetivo básico da gerencia de estoque é obter máxima rotatividade satisfazendo, ao mesmo tempo, os compromissos com o cliente”. Uma boa escolha estratégica deriva de processos criativos com abordagem inovadora que proporciona vantagem competitiva que envolve redução de custos, redução de capital e a melhoria dos serviços prestados (BALLOU, RONALD, H., 2006, p. 51).

A falta de produto no estoque da prateleira segundo Christopher (2008) implica em reação negativa para o consumidor onde 26% compram outra marca e 37%

procuram outro lugar para comprar. O autor ainda relata que segundo pesquisas mais de dois terços das compras são decididas no local de compra sendo assim a falta de estoque implica em perdas tanto para o fabricante quanto para o varejista.

Slack, Chambers e Johnston (2002) atribuem a existência de estoque a ausência de ritmo entre a taxa de fornecimento e a taxa de demanda. Quando o fornecimento excede a demanda há um aumento do estoque, quando a demanda excede o fornecimento o estoque diminui. Esforços para equilibrar essas taxas implicam na redução do nível de estoque, um fator importante no sistema Just in time.

As razões que levam a existência de estoque determinam o tipo de estoque resultante que podem ser divididos em quatro tipos, sendo eles:

- a) Estoque de proteção ou isolador. Decorrente das incertezas de fornecimento e demanda uma vez que é muito difícil prever com exatidão a demanda nos diferentes intervalos de tempo.
- b) Estoque de ciclo. Existem devido a necessidade de utilização de um mesmo recurso para o mesmo fim, assim, enquanto um produto está em fase de produção aquele feito anteriormente deve estar estocado para atender a demanda enquanto não há produção.
- c) Estoque de antecipação. São utilizados para mudanças expressivas e altamente previsíveis, na maioria das vezes está atrelada a sazonalidade.
- d) Estoque no canal de distribuição. Estoque em transito. É atribuído a este tipo de estoque do momento em que se torna indisponível ao consumidor em um local até que é novamente disponibilizado em seu destino.

Nos diversos pontos de localização de estoque, os mesmos precisam ser geridos e as decisões remetem ao tempo e a quantidade de pedir e também em como controlar o sistema (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002, p. 384).

Ballou, (2006) coloca como ponto favorável a manutenção de estoque a melhora dos serviços aos clientes pois, os sistemas operacionais não são obrigados a reagir instantaneamente a solicitação dos clientes que garante alta satisfação para expectativa de disponibilidade. O autor ainda coloca que apesar de implicar em custo a manutenção de estoque o mesmo pode significar uma redução dos mesmos já que sua utilização reduz custos das operações de outros processos.

Ainda Ballou (2006), destaca pontos negativos de se manter estoques. Talvez o maior deles é o custo de capital que poderia ser melhor aproveitado se fosse

destinado a incrementar a produtividade e a competitividade além de não contribuir com valor para o produto de uma forma direta, apenas armazena valor.

2.4 ROTEIRIZAÇÃO DE VEÍCULOS

Partyka e Hall, (2000 apud Novaes, 2007) define um problema de roteirização por três fatores: decisões, objetivos e restrições. As **decisões** envolvem a alocação de um grupo de clientes que deve ser visitado por um grupo de veículos envolvendo uma sequência nas visitas. Como **objetivos** o projeto deve atender os serviços no alto nível solicitado pelo cliente. Para que isso aconteça deve-se respeitar as **restrições** impostas mantendo os custos operacionais e de capital o mais baixo possível.

Ballou (2006) destaca que seguindo oito princípios se consegue avanços significativos no desenvolvimento de rotas e cronogramas, são eles:

- a) Carregar os veículos com volumes destinados a entregas que se situam o mais próximo entre si.
- b) Paradas em dias diferentes devem ser programadas para produzir agrupamentos concentrados.
- c) Começa-se o roteiro o mais distante do depósito.
- d) A sequência de paradas num roteiro deve ter a forma de lágrima, ou seja, não deve haver sobreposição entre elas.
- e) Os roteiros mais eficientes fazem uso dos veículos maiores.
- f) A coleta deve ser combinada nas rotas de entrega em vez de reservada para o final do roteiro.
- g) Uma entrega removível do roteiro é uma boa candidata a um meio alternativo de entrega.
- h) Deve-se evitar pequenas janelas de tempo entre as paradas.

Novaes (2007) faz uma separação da roteirização em roteirização sem restrição e roteirização com restrição.

2.4.1 Roteirização Sem Restrição

Após a separação de clientes aos roteiros, já se verificou as restrições de capacidade e tempo. Assim o que resta a ser feito é a sequência que torne mínimo o percurso dentro da região a ser visitada. Na literatura o problema de roteirização sem restrição recebe o nome de PCV – Problema do Caixeiro-Viajante, devido este visitar todas as cidades em uma determinada região por uma rota que minimize o percurso total da viagem. Para construir um roteiro parte-se de um ou dois pontos e vão se acrescentando pontos adicionais. O método mais simples é o de ligar dois pontos e em seguida ligar a estes pontos o ponto em que há menor distância. Este ponto não é considerado um dos mais eficientes porém garante uma aproximação do roteiro ótimo que para ser estabelecido requer uma melhoria de roteiro. Os principais métodos para melhoria são foram desenvolvidos por Lin e Kernighan (1973) e são chamados de **2-opt** e **3-opt**.

O método 2-opt é o mais simples e evolui segundo o autor em três etapas:

Etapa 1. Começamos com um roteiro qualquer, de preferência um roteiro gerado com o auxílio de um método de construção.

Etapa 2. Removemos dois arcos do roteiro e tentativamente reconectamos os nós que formam esses dois arcos alterando as ligações. Se essa ligação produzir um resultado melhor, isto é, gerando um roteiro de extensão menor do que o anterior, substituímos o roteiro inicial pelo novo roteiro e repetimos a etapa 2. Caso contrário, continuamos com o roteiro anterior e tentamos outros dois arcos, repetindo a etapa 2, e assim sucessivamente.

Etapa 3. O processo termina quando não se conseguir nenhuma melhoria, ao se fazerem todas as trocas de ligações possíveis (NOVAES, 2007, p. 308).

O método 3-opt é muito parecido com o 2-opt, se difere principalmente em que para se fazer as alterações são tomados três arcos de cada vez. Com isso podem ser feitas mais combinações entre os arcos. Embora mais complexos que o 2-opt o método 3-opt proporciona resultados mais precisos.

2.4.2 Roteirização Com Restrições

Para restrições que envolvem determinadas restrições como tempo e capacidade entre outras se utiliza diversos métodos para solucioná-los. Alguns deles

são complexos modelos matemáticos. Os mais simples, porém, bastante eficazes e muito utilizados são o **método da varredura** e o **método de Clarke e Wright** (NOVAES, 2007).

O método da varredura é mais fácil de computar, pode ser calculado a mão mesmo para problemas demasiadamente grandes. Quando calculado em computadores resolve o problema sem grande quantidade de memória (BALLOU, 2006). O método da varredura não tem tanta precisão quanto o método de *Clarke e Wright* e implica certos cuidados na hora de resolver para que não haja distorção nos resultados. As etapas do método de varredura são:

Etapa 1. Tomando o depósito como centro, definir um eixo passando por ele. Esse eixo geralmente coincide com a linha horizontal (eixo das abcissas).

Etapa 2. Vá girando o eixo em torno do CD no sentido anti-horário (ou horário, se assim preferir) até que a linha inclua um cliente.

Etapa 3. Teste o cliente em potencial, verificando se pode ser incluído no roteiro em formação: (a) o tempo de atendimento do novo cliente excede a jornada de trabalho permitida por dia?; (b) a quantidade de mercadoria a transportar para o novo cliente excede o limite da capacidade do veículo? Se ambas as restrições não forem violadas, o novo cliente poderá ser incorporado ao roteiro, e o processo (etapa 2 e 3)) continua.

Etapa 4. Se o novo cliente não puder ser incluído no roteiro em formação, é sinal de que as possibilidades desse roteiro se esgotaram. Nesse caso, fechamos o roteiro e iniciamos um novo. O processo termina quando todos os clientes tiverem sido incluídos num roteiro.

Etapa 5. Para cada roteiro, aplicar um método de melhoria (o 3-opt, por exemplo) de forma a minimizar os percursos (NOVAES, 2007, p. 310).

O método de Clarke e Wright também chamado de método da economia segundo Ballou (2006) é iniciado com todas as combinações possíveis entre os nós. Em seguida são ordenadas de maneira decrescente dos ganhos. A formação do roteiro vai se identificando dos pontos mais distantes do CD (centro de distribuição) vindo em direção ao depósito. As etapas desse método são:

Etapa 1. Combinam-se todos os pontos (que representam os clientes) dois a dois e calcula-se o ganho para cada combinação.

Etapa 2. Ordenam-se todas as combinações i,j , de forma decrescente segundo os valores dos ganhos $g_{i,j}$.

Etapa 3. Começamos com a combinação de dois nós que apresentou o maior ganho. Posteriormente, na análise de outras situações, vai-se descendo na lista de combinações, sempre obedecendo a sequência decrescente de ganhos.

Etapa 4. Para um par de pontos (i,j) , tirado da sequência de combinações, verifica-se se os dois pontos já fazem parte de um roteiro iniciado:

- (a) se i e j não foram incluídos em nenhum roteiro dos já iniciados, cria-se então um novo roteiro com esses dois pontos;
- (b) se o ponto i já pertence a um roteiro iniciado, verificar se esse ponto é o primeiro ou último desse roteiro (não contando o CD). Se a resposta for positiva, acrescentar o par de pontos (i,j) na extremidade apropriada. Fazer a mesma análise com o ponto j . Se nenhum dos dois pontos satisfizer essa condição separadamente, passar para o item (c);
- (c) se ambos os pontos i e j fazem parte, cada um deles, de roteiros iniciados, mas diferentes, verificar se ambos são extremos dos respectivos roteiros. Se a resposta for positiva, fundir os dois roteiros num só, juntando-os de forma a unir i a j . Caso contrário, passar para a etapa (5);
- (d) se ambos os nós i e j pertencerem a um mesmo roteiro, passar para a etapa 5.

Etapa 5. Cada vez que acrescentar um ou mais pontos num roteiro ou quando fundir dois roteiros num só, verificar se a nova configuração satisfaz as restrições de tempo e de capacidade. Se atender aos limites das restrições, a nova configuração é aceita.

Etapa 6. O processo termina quando todos os pontos (clientes) tiverem sido incluídos nos roteiros (NOVAES, 2007, p. 316).

2.5 INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA

Bowersox (2010) atribui ao profissional de logística que o mesmo tenha uma atitude objetiva e dinâmica para estabelecer uma combinação entre os serviços oferecidos e os preços atribuídos a eles para que os objetivos estabelecidos pela empresa sejam atendidos.

Novaes (2007) define a distribuição física dos produtos como sendo “os 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”. O autor coloca que se deve abordar um enfoque sistêmico no momento de se definir os canais de distribuição e a estruturação de distribuição física. Após a definição dos canais uma análise detalhada identifica os processos a que os produtos são submetidos. A rede logística é composta por armazéns, centros de distribuição, estoque de mercadorias, meio de transporte utilizados e por estruturas de serviços complementares.

Ballou (2006) admite que o transporte represente cerca de um a dois terços dos custos logísticos totais. Logo o gestor logístico deve conhecer profundamente o sistema de transporte.

Os objetivos e funções dos canais de distribuição segundo Novaes (2007) são específicos para cada empresa, no entanto são identificados alguns fatores comuns. São eles:

- a) Garantir a disponibilidade do produto no estabelecimento correto
- b) Elevar o potencial de venda do produto
- c) Desenvolver cooperação entre os envolvidos na cadeia de suprimentos
- d) Garantir um nível de serviço estabelecido
- e) Garantir o fluxo de informação
- f) Reduzir custos de forma integrada e permanente

Bowersox (2010) atribui ao transporte duas funções principais, a movimentação e a armazenagem de produtos.

A movimentação de produtos é o traslado a uma fase seguinte do processo de fabricação ou da mercadoria até um local mais próximo ao cliente. Para que se realize o transporte são necessários recursos temporais, financeiros e ambientais que devem ser minimizados juntamente com as despesas ocasionadas por perdas e danos.

Bowersox (2010) estabelece sete fatores econômicos relacionados ao transporte, fatores estes que são utilizados nos cálculos, são eles: “distância, volume, densidade, facilidade de acondicionamento, facilidade de manuseio, responsabilidade e mercado. Essa sequência reflete, geralmente, a importância de cada fator”. O preço é formado levando em consideração critérios relacionados aos componentes de custo, estes podem ser classificados em diversas categorias:

- a) Custos Variáveis: custos atrelados ao nível de atividade e só podem ser evitados caso não haja operação.
- b) Custos fixos: são os que ocorrem mesmo que a empresa deixe de operar.
- c) Custos conjuntos: custos implicados a decisão de operar, muitas vezes tem impacto expressivo no preço do transporte.
- d) Custos comuns: custos relacionados a todos os clientes, atribuídos a terminais e de administração.

O autor remete atenção para que os valores dos fretes sejam revistos e renegociados periodicamente de modo que continuem precisos e lucrativos.

Com a intensa expansão do sistema de manufatura e o abandono do paradigma de verticalização deu origem a novos prestadores de serviços logísticos. Com a substituição do sistema vertical e o aparecimento de novas tecnologias aparecem também os prestadores de serviços logísticos baseados na utilização da informação e da comunicação dando foco principal a administração desses serviços. A origem desses prestadores se dá através de diversos setores como a indústria, setor de transporte e armazenagem, setor de serviços entre outros. No Brasil a maioria se originou do setor de transporte rodoviário como pode ser observado na Tabela 1 (NOVAES, 2007, p. 279).

Tabela 1: Origem das operações de prestação de serviços logísticos no Brasil

Setor	Número de empresas	%
Transporte rodoviário	52	41,60%
Operadores logísticos	24	19,20%
Armazém geral/alfandegado	17	13,60%
Serviços aduaneiros/despachantes	11	8,80%
Transporte aéreo	4	3,20%
Indústria	3	2,40%
Transporte ferroviário	3	2,40%
Transporte marítimo	2	1,60%
Outros	5	4,00%
Não forneceu informação	4	3,20%
Total	125	

Fonte: Luana e Novaes 2003 apud Novaes 2007

A ABML (Associação Brasileira de Movimentação Logística) define operador logístico como:

Operador logístico é o fornecedor de serviços logísticos especializado em gerenciar todas as atividades logísticas ou parte delas nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor ao produto dos mesmos, e que tenha competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades consideradas básicas: controle de estoques, armazenagem e gestão de transporte (ABML apud NOVAES, 2007, p. 282).

Bowersox (2010) enfatiza cinco questões a serem respondidas em uma análise de transportes para uma melhor combinação entre veículos, tempos e distâncias relacionados a entrega dos produtos:

(1). Como as entregas devem ser agrupadas para formar rotas? (2). Qual a melhor sequência de entrega a clientes? (3). Que rotas devem ser destinadas a que tipos de veículos? (4). Qual melhor tipo de veículo para atender a diferentes tipos de clientes? (5) Como as restrições de tempo serão impostas pelos clientes? (BOWERSOX, 2010, p. 478)

O autor complementa que com estudos relacionados a programação da roteirização consolidam cargas para entrega. Com a expansão dos computadores melhoraram os softwares que otimizam os roteiros utilizando uma programação linear com propósito de identificar os melhores itinerários. Estes sistemas levam ainda em conta custos, capacidade gráfica entre outras restrições fornecendo diferentes mapas de rotas que retratam custos, desempenho e tempos relacionados para serem utilizados pelo analista responsável. O autor conclui ainda que empresas que utilizaram softwares para analisar suas operações reduziram entre 10 e 15% dos custos relacionados aos processos.

Novaes (2007, p. 325) denota atenção para a evolução dos softwares que passaram a integrar o produto ao cliente durante todo o processo desde o ato da compra até a entrega do produto ao consumidor. Isso obrigou as empresas a controlarem a distribuição de seus produtos e oferecer ao cliente a visualização desse controle através do acompanhamento do produto até a entrega por meio da internet. Isso levou a tendência para novos softwares que além de fazer a roteirização também devem oferecer o monitoramento em tempo real.

2.6 ESTRATÉGIAS DE LOGÍSTICA

Atualmente há uma dinâmica cada vez maior na oferta de produtos. O aprimoramento dos produtos ao longo do tempo agregando novos elementos e tecnologias inovadoras. Um mesmo produto apresenta um elevado número de variações que podem ser de sabor, tamanho, componentes, qualidade e obviamente o preço. Esse dinamismo implica num maior grau de informações aos consumidores. O marketing se encarrega de levar tais informações através de campanhas publicitárias, pesquisas e contato direto com o consumidor, mas é a logística que oferece condições práticas para que as metas estabelecidas pelo marketing sejam atingidas. O autor afirma que “é a logística que dá condições reais de garantir a posse do produto, por parte do consumidor, no **momento desejado**” (NOVAES, 2007).

A logística empresarial faz parte do objetivo geral da companhia e busca o cumprimento de metas de processos com propósito de resultar o máximo de retorno no menor prazo. Ballou (2006) exalta que essa meta tem duas dimensões:

- a) Impacto do projeto sobre a logística no que tange contribuição de rendimentos;
- b) O custo operacional e as necessidades de capital do projeto em questão.

A escolha de uma boa estratégia de logística exige o emprego de grande parte dos mesmos processos criativos inerentes ao desenvolvimento de uma boa estratégia corporativa. Abordagens inovadoras de estratégia de logística podem proporcionar vantagens competitivas (BALLOU, 2006, p. 50).

Segundo Ballou (2006) a estratégia logística aborda três quesitos essenciais que devem ser cuidadosamente alinhados. Primeiro deve-se buscar a redução de custos que consiste no enxugamento dos custos variáveis atribuídos a transporte e armazenagem. A redução de capital é atrelada ao nível de investimento que deve ser minimizado para que seja maximizado o retorno sobre os ativos logísticos. Por fim a melhoria dos serviços determina o nível de lucro alcançado. Como parâmetro esta estratégia quase sempre é baseada no nível de serviço ofertado pela concorrência.

A competição pelo mercado pode ser comparada a uma guerra onde falhas acarretam em perdas irreparáveis, sendo assim em uma derradeira análise

o único padrão a ser atingido é o de 100% de conformidade com as expectativas do cliente. Isso requer uma compreensão clara e objetiva das suas exigências e, ao mesmo tempo, obriga o fornecedor a atender a essas expectativas. Em outras palavras deve-se haver uma completa adequação entre o que o cliente espera e o que estamos dispostos a oferecer (CHRISTOPHER, 2007, p. 73).

Christopher (2007) ainda destaca em quais áreas é essencial que haja padronização:

- a) Ciclo de pedido
- b) Disponibilidade de estoque
- c) Restrições ao tamanho do pedido
- d) Facilidade em fazer o pedido
- e) Frequência de entrega
- f) Qualidade da documentação
- g) Procedimento para reclamações
- h) Pedidos entregues completos
- i) Suporte técnico

j) Informação sobre a situação do pedido

Assim percebe-se que do ponto de vista do cliente existe apenas 100% ou 0% na mensuração do nível de serviço. Assim o ideal para as organizações é instituir padrões e monitora-los para garantir a percepção de 100% pelos seus clientes. Os serviços é um dos elementos mais poderosos da estratégia empresarial e deve ser usado como vantagem competitiva.

Isso implica que não é de interesse de ambas as partes oferecer níveis de serviço que em longo prazo diminuam a lucratividade.

O principal objetivo de uma estratégia é aumentar a retenção de clientes. Os níveis de serviços são a força que a empresa tem para conquistar novos clientes, mas principalmente para manter os atuais. Christopher (2007) relata o surgimento de um novo foco para o marketing e logística que busca desenvolver níveis de relacionamento com os clientes. A ideia central está em oferecer níveis de serviços tão satisfatórios que o cliente nem sinta a necessidade de considerar outras ofertas por parte da concorrência ou fornecedores.

Consiste em um plano que atribui detalhadamente os recursos humanos e financeiros as operações relacionadas a produção. “O plano estratégico de logística é fornecer políticas e designar instalações, equipamento, e sistemas operacionais para atingir as metas de desempenho pelo menor custo total” (BOWERSOX, 2010, p. 388).

Um fator básico no desenvolvimento de um plano estratégico de logística é o entendimento das forças externas e internas que influenciarão o desempenho. *A única constante no atual e dinâmico ambiente de negócios é a mudança.* Um insumo importante para o planejamento logístico dá-se pelo acesso, monitoramento avaliação das mudanças ambientais (BOWERSOX, 2010, p. 388).

Dornier et al (2000) diz que a estratégia de operações logísticas é um conceito de várias dimensões que envolve as atividades críticas de operação e logística da empresa que dão sentido de direção, proposito e unidade. Isso envolve um padrão nas decisões que devem ser coerentes, unificadas e integrativas. Determina os objetivos de longo prazo, programas de ação e as prioridades na alocação de recursos. Visa uma vantagem sustentada de longo prazo respondendo de forma imediata às oportunidades e ameaças no ambiente da empresa. Para tal o autor define a estratégia ampla como a composição de 12 categorias de decisão:

- a) estrutura de rede de bens;
- b) escolha da tecnologia do processo das operações;

- c) escolha da tecnologia do processo logístico;
- d) integração vertical da rede de suprimentos;
- e) força de trabalho;
- f) planejamento e operação de controle;
- g) planejamento e controle da distribuição;
- h) gestão da qualidade;
- i) política de transporte;
- j) política de serviço ao cliente;
- k) organização;
- l) fornecimento;

Ballou (2006) relata que muitas vezes há elevada importância quanto os elementos da logística pelos clientes que a consideram mais importante até que a preço e qualidade do produto bem como a outros elementos ligados ao marketing, finanças ou produção. Cabe a essa altura a empresa analisar até que ponto isso é capaz de influenciar a rentabilidade. A influência dos serviços sobre vendas e fidelização dos clientes deve ser constantemente analisada.

Existem de fato, várias dimensões para o problema de medida. O primeiro ponto importante a ser considerado é de que o avaliador final é o cliente, portanto acima de tudo está a percepção de que os clientes têm do desempenho. Em segundo lugar, não basta apenas comparar o desempenho da empresa com aquele dos concorrentes imediatos. Devemos nos comparar com o que há de “melhor na categoria”. Em terceiro, não são apenas os resultados que devem ser medidos e comparados, mas também o processo que gera esses resultados. Essas três ideias compõem o núcleo daquilo que hoje é chamado benchmarking competitivo (CHRISTOPHER, 2007, p. 279).

O autor ainda relata que o benchmarking competitivo se define como “medida dos produtos, serviços, processos e práticas da companhia em relação aos padrões dos melhores concorrentes e de outras empresas reconhecidas como líderes” (CHRISTOPHER, 2007, p 279). Logo as medidas estabelecidas para a comparação devem provocar impacto na maneira como o cliente avalia o desempenho da empresa.

Bowersox (2010) aponta o benchmarking alicerçado em duas convicções básicas. Primeiro as empresas devem aperfeiçoar as continuamente as facetas de suas operações. Isso consiste em identificar e corrigir métodos de trabalho antes que haja uma falha. Segundo é que se deve identificar e estudar a melhor pratica do mercado e isso obriga a empresa a procurar onde ela esteja, ou seja, tendo que sair do ambiente interno. A figura 1 mostra as fases envolvidas com o benchmarking.

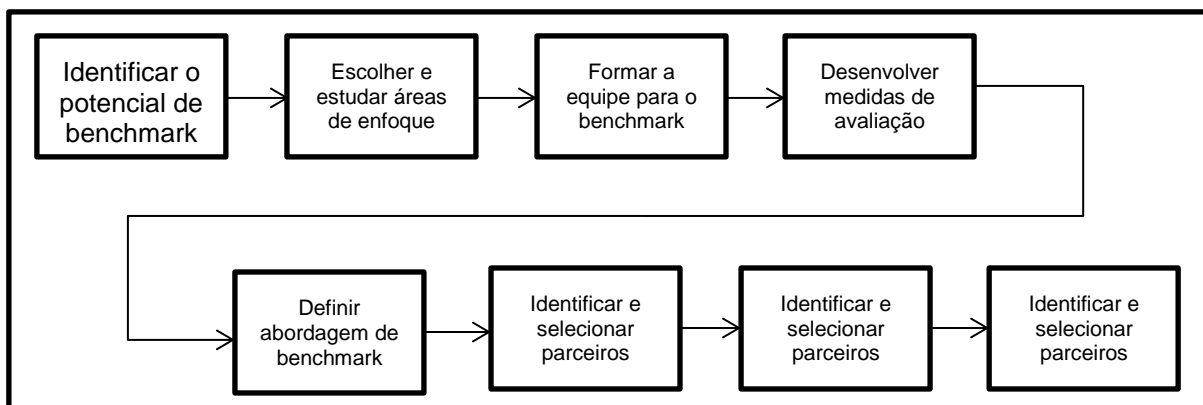


Figura 1: Fases comuns do benchmarking
 Fonte: Bowersox (2010, p. 386)

Slack (2002) destaca os objetivos do benchmarking. A verificação de como anda a operação através do estabelecimento de padrões de desempenho. Pesquisar novas ideias e práticas para serem adaptadas ao sistema interno. Assim o benchmark é capaz de estimular a criatividade e estimular as operações a entender como melhor servir seus consumidores.

Os canais logísticos estão atribuídos aos processos antes mesmo de a matéria prima em questão chegar a empresa para manufatura. O traslado dessa matéria prima bem como do produto acabado fazem parte do planejamento e envolvem todas as etapas da produção, visto como uma estratégia corporativa pode resultar em uma vantagem competitiva junto ao mercado. Porém pode-se perceber que o nível mínimo deste serviço é que atenda a necessidade de clientes cada vez mais exigentes e específicos.

Novaes (2007) atribui a montagem de uma cadeia de suprimentos como uma estratégia que envolve a escolha do melhor canal de distribuição ou da melhor combinação de canais que colocam no mercado os produtos com a maior competitividade possível. Após a escolha do canal faz-se necessário manter os níveis de serviço inicialmente planejados. Para definir esses canais o autor estabelece seis etapas a serem seguidas:

Etapa 1: Identificação dos Segmentos Homogêneos de Clientes. Agrupando os clientes com necessidades e preferências dentro de canais específicos

Etapa 2: Identificação e Priorização das Funções. Após definir o canal a empresa deve estabelecer as funções de cada canal que são enquadradas categorias:

- a) Informações sobre produto: cada vez mais o cliente exige informações sobre a procedência dos produtos bem como os efeitos causados pelo mesmo.
- b) Customização do produto: flexibilidade de se ajustar as exigências do mercado
- c) Afirmação da qualidade do produto: afirmação da confiabilidade do produto garantido o uso sem risco a produtos específicos e perigosos em sua utilização.
- d) Tamanho do lote: implicam diretamente no custo de aquisição e também na forma de armazenagem.
- e) Variedade: diferentes especificações de um mesmo produto para um mesmo canal.
- f) Disponibilidade: determinados locais principalmente onde a concorrência é acirrada deve-se oferecer um mesmo produto em tamanhos e formas diferentes.
- g) Serviço de pós-venda: em produtos que necessitam de apoio técnico para instalação e utilização a qualidade do serviço pós-venda afeta diretamente a comercialização do produto
- h) Logística: a maioria das funções anteriores impactam nas operações logísticas diretamente

Etapa 3: Benchmarking Preliminar. Confrontar as ideias preliminares com as melhores praticadas no mercado verificando a qualidade sob a ótica dos consumidores.

Etapa 4: Revisão de Projeto. Combinado as etapas 2 e 3 compreende alternativas possíveis de canais de distribuição e de suas atribuições além da melhoria ao atendimento dos requisitos desejados pelos clientes comparados com as práticas exercidas pelos concorrentes.

Etapa 5: Custos e Benefícios. Análise da viabilidade de cada cenário gerado pelas etapas anteriores.

Etapa 6: Integração com as Atividades Atuais da Empresa. Com o lançamento de novos produtos no mercado os mesmos devem ser adequados ao sistema atual da empresa ou então se devem fazer modificações na estrutura do canal já existente a fim de atender as necessidades desse novo produto.

Segundo Ballou (2006) os níveis de planejamento de logística são definidos como estratégico, tático e operacional. A principal diferença entre eles é o horizonte temporal sendo o planejamento estratégico de longo prazo (mais de um ano), o planejamento tático de médio prazo (inferior a um ano) e planejamento operacional de curto prazo (decisões a cada hora ou diariamente). A tabela 2 explana essas táticas:

Tabela 2: Exemplos de processo de decisão estratégica, tática e operacional

Área de decisão	Nível da Decisão		
	Estratégica	Tática	Operacional
Localização das instalações	Quantidade, área e localização de armazéns, plantas e terminais		
Estoques	Localização de estoques e normas de controle	Níveis dos estoques de segurança	Quantidade e momento de reposição
Transporte	Seleção do modal	Leasing de equipamentos periódicos	Roteamento, despacho
Processamento de pedidos	Projeto do sistema de entrada, transmissão de pedidos e processamento		Processamento de pedidos, atendimento de pedidos pendentes
Serviços ao cliente	Padrões de procedimentos	Regras de priorização dos pedidos de clientes	Preparação das remessas
Armazenagem	Seleção do material de deslocamento, leiaute da instalação	Escolha dos espaços sazonais e utilização de espaços privados	Separação de pedidos e reposição de estoques
Compra	Desenvolvimento de relação fornecedor-comprador	Contratação, seleção de fornecedores, compras antecipadas	Liberação de pedidos e apressar compras

Fonte: Ballou (2006, p. 53)

Chopra (2011), afirma que a estratégia competitiva se define pela base em como o cliente estabelece as prioridades de custo, tempo, qualidade e variedade. Por isso a estratégia de uma empresa deve se basear nas prioridades dos clientes. Sendo assim direcionada a determinado grupo de clientes satisfazendo suas necessidade.

2.7 SEGMENTAÇÃO DE MERCADO E SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Segundo Simchi-Levi (2010), os mercados atuais são controlados pelo cliente, não são os produtos ou os serviços que são relevantes, mas sim o valor percebido

pelo cliente quanto a relação com a companhia. Essa visão da qualidade evoluiu de uma simples verificação interna para a satisfação do cliente e criou-se a ideia de *valor para o cliente*. A logística que antes ficava na retaguarda agora é uma arma poderosa para a gestão da cadeia de suprimentos assumiu papel de destaque na geração de valor para o cliente.

A expectativa por parte dos clientes vem aumentando quanto aos níveis de serviços logísticos oferecidos. Fatores como internet, procedimentos operacionais just-in-time e continuada reposição de estoques cada vez mais ágil, entrega imediata e alto índice de disponibilidade de produto ao consumidor contribui de forma acintosa para um sistema logístico mais específico a cada tipo de consumidor (BALLOU, 2006).

Ballou (2006) enfatiza quanto a exigência dos clientes que querem cada vez mais uma resposta rápida e padronizada. Um bom exemplo disso pode ser visto no aumento expressivo nos últimos anos em serviços como tele entrega, caixas automáticos 24 horas, correio eletrônico que criam produtos e serviços oferecidos em prazos cada vez mais reduzidos. Boa parte dessa evolução se deu pelo auxílio dos sistemas de informações que atualmente são usados em larga escala no mercado.

Simchi-Levi (2010) atribui uma classificação a percepção do cliente incluindo produtos, serviços e outros intangíveis:

- a) Conformidade a exigência
- b) Seleção do produto
- c) Preço e marca
- d) Serviços com valor agregado
- e) Relacionamentos e experiências

O autor ainda salienta que os três primeiros são essenciais e prossegue com características mais sofisticadas, que nem sempre são importantes. Porém essas características podem ser utilizadas como uma maneira exclusiva de agregar valor e diferenciar tudo que a empresa oferece no mercado.

Bowersox (2010) relata que o marketing é responsável pela identificação das necessidades específicas dos clientes vinculando recursos disponíveis para atendê-las de maneira individualizada. Esse conceito fundamenta-se na ideia de que as necessidades do cliente vêm antes de produtos ou serviços, estes têm valor apenas quando disponíveis e posicionados sob a perspectiva do cliente. “A logística se encaixa na equação do sucesso de marketing pela maneira como afeta uma dessas ideias fundamentais” (BOWERSOX, 2010, p. 64). O equilíbrio promovido pela logística

está em atender as necessidades de tempo e lugar assegurando a disponibilidade do produto na hora e lugar apropriados.

Ballou (2006, p. 94) atribui os elementos do serviço ao cliente como componente estratégico essencial ao marketing que envolve produto, preço, promoção e praça, estabelecendo o posicionamento do cliente nos três elementos de transação que acontecem antes, durante e depois da transação. São eles:

- a) Elementos de pré-transação: proporcionam um ambiente condizente para a realização de um bom serviço.
 - Compromisso de procedimento
 - Compromisso entregue ao cliente
 - Estrutura organizacional
 - Sistema flexível
 - Serviços técnicos
- b) Elementos de transação: são os que resultam efetivamente na entrega do produto ao cliente.
 - Níveis de estoque
 - Pedidos em carteira
 - Elementos do ciclo de pedido
 - Tempo
 - Transbordo
 - Sistema confiável
 - Conveniência do pedido
 - Substituição de produtos
- c) Elementos de pós-transação: são o suporte ao produto quando este se encontra em posse do cliente.
 - Instalação, garantia, alterações, concertos, peças
 - Rastreamento do produto
 - Queixas e reclamações dos clientes
 - Embalagens
 - Substituição temporária de produtos danificados.

“Qualquer produto perde quase todo seu valor quando não está ao alcance dos clientes no momento e no lugar adequados ao seu consumo” (BALLOU, 2006, p. 37). Além dos custos decorrentes da colocação do produto ao alcance do consumidor essa atitude traz um valor ao cliente que anteriormente não existia. Há um conceito geral

que são quatro os tipos de valor em produtos ou serviços que são: forma, tempo, lugar e posse. Desses, tempo e lugar, estão relacionado a logística que juntamente com posse são atribuídos ao gerenciamento de logística e cadeia de suprimentos.

3 METODOLOGIA

Para Gil (1990, p. 18) a investigação científica é desenvolvida a partir de métodos que são fundamentados em bases lógicas e técnicas que se concretizam a partir da eficiência que se verificou no passado através de exame matemático e filosófico. O autor define método como sendo o caminho percorrido para se chegar a um fim.

Método ainda pode ser definido como sendo

o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos validos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (LAKATOS, 2010, p.63).

Para Ander-Egg (1978:28), a pesquisa é um “procedimento reflexivo e sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento” (apud LAKATOS, 2010, p. 139).

Este projeto de pesquisa segue uma ordem de atividades que são devidamente estruturadas e seguem os fundamentos da pesquisa científica e as normas técnicas da instituição de ensino bem como respeita os prazos por ela definidos para que os objetivos anteriormente propostos sejam alcançados.

3.1 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Gil (2009) subdivide as pesquisas em três grupos divididos em: exploratórias, descritivas e explicativas. Para o presente trabalho optou-se pelo estudo e utiliza-se da pesquisa exploratória que tem por finalidade proporcionar maior familiaridade com o tema proposto tornando-o mais explicito possibilitando a construção de hipóteses.

A pesquisa aplicada que segundo Ander-Egg é caracterizada como a pesquisa de interesse prático em que os resultados serão aplicados a solução de problemas que ocorrem na realidade (apud MARCONI; LAKATOS, 2008, p. 6).

“A finalidade da Pesquisa Aplicada está embasada a entender o caráter de um problema para que se possa controlar o ambiente”. Este tipo de pesquisa é motivado pela necessidade de produzir solução para os problemas humanos e segundo o autor

visa “apresentar propostas ou planos para solucionar problemas nas organizações” (ROESCH, 2005, p.70).

Roesch (2005) define que este tipo de pesquisa tem por objetivo avaliar as operações da empresa e melhorar a efetividade, o que caracteriza a avaliação formativa. O autor compara a avaliação como a de um médico para com seu paciente, onde o a empresa caracteriza o paciente em questão.

Para o presente estudo se utilizou a pesquisa bibliográfica e documental. Pesquisa bibliográfica segundo Gil (2009) é realizada por meio de consulta a materiais já elaborados relacionados ao tema em questão e constitui-se principalmente em consulta de livros e artigos científicos. Lakatos apud Marconi (2008, p. 57) diz que “abrange toda biografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, [...]”. Pesquisa documental é semelhante a bibliográfica porém a diferença consiste na natureza das fontes, “a pesquisa documental vale-se de matérias que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2009, p. 45).

Embasado nas afirmações de Gil (2009), Marconi (2008) e Roesch (2005) a pesquisa se caracteriza como sendo de caráter exploratório pois serão observados o ambiente e a teoria logística na empresa como fonte de informações para o desenvolvimento do trabalho. Também se classifica como pesquisa descritiva já que procura relatar o ambiente e verificar se as atividades logísticas são adequadas as necessidades da empresa e de seus clientes.

Devido à necessidade de melhor compreensão dos fenômenos que ocorrem no ambiente de pesquisa também se utilizou pesquisa de caráter explicativa, que tem como “preocupação central identificar fatores que determinem ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos” (GIL, 2009, p.41).

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para Lakatos (2001, p. 108) a população é o universo cujos seres apresentam pelo menos uma característica em comum e a amostragem é uma parcela da população cuja análise pode ser entendida como sendo da população inteira. As

pesquisas por amostragem ocorrem segundo a autora quando não há uma pesquisa censitária que se estende a toda população.

Com um mix de mais de 300 produtos cujos principais são: Batata, Tomate, Laranja, Melancia, Mamão, Banana, Manga, Maçã, Cebola, Melão, Abacaxi, Pêra, Uva e Tangerina. Com uma frota de 43 veículos destinados a entregas. Destes 37 são próprios os 6 restantes são de terceiros. Com o objetivo da empresa em realizar entregas diárias a geração de indicadores que comprovem o bom funcionamento é fundamental para o melhor aproveitamento dos recursos disponibilizados e para que essa eficiência seja percebida pelos clientes. Marconi (2008) define população como sendo todo universo que tem alguma característica em comum entre si. O levantamento de dados dessa pesquisa é de caráter populacional intencional que engloba as entregas do mês de março de 2016 realizadas pelos 23 veículos cuja empresa manterá para realizar as entregas.

3.3 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados analisados provem de um documento chamado Diário de Bordo que é gerado a cada viagem de entrega realizada. O documento contém informações a respeito das entregas realizadas. As informações são referentes ao condutor, locais de entrega, hora de chegada e hora de saída do cliente, quilometragem percorrida, avaliação da qualidade do carregamento, hora de saída e chegada do veículo no pátio da empresa.

“Para obtenção de dados podem ser utilizados três procedimentos: pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e contatos diretos” (LAKATOS, 2010, p. 142).

- a) Pesquisa bibliográfica: apanhado geral da literatura capaz de fornecer dados atuais e relevantes que se relacionam com o tema.
- b) Pesquisa documental: deve se realizar antes de qualquer pesquisa de campo pois, a análise das fontes documentais servirá de suporte a investigação prevista.
- c) Contatos diretos: pessoas que podem fornecer dados ou possíveis fontes de informações úteis a pesquisa.

Para o desenvolvimento do trabalho primeiramente se utilizou a pesquisa documental que segundo Marconi (2008, p. 48) define que a “característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”. O recolhimento dessas fontes pode ser realizado no momento em que o fato ocorre ou depois.

Outra técnica utilizada é a entrevista não-estruturada que Marconi (2008) atribui liberdade ao entrevistado para que este desenvolva a situação em uma direção adequada e assim explorar mais amplamente uma determinada situação.

Os dados obtidos serão tabulados e analisados que para Best (1972:152), “representa a aplicação lógica dedutiva e indutiva do processo de investigação” (apud. LAKATOS, 2010, p. 151). O autor ainda expressa que a importância não está nos dados em si, mas sim nas respostas que dão a investigação.

A análise dos dados foi realizada pelo pesquisador com o auxílio/supervisão do professor orientador.

4 ANÁLISE DO SISTEMAS LOGÍSTICO DA EMPRESA

Este capítulo descreve a organização do setor logístico da empresa, seu funcionamento e o conhecimento alcançado com o estudo desenvolvido. A verificação dos tempos de entrega é essencial para o bom funcionamento e principalmente para a forma como a empresa se porta diante dos clientes.

4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

O grupo Cantu tem sua origem no ano de 1968 na cidade de Pato Branco localizada no sudoeste do Paraná. Na época o fundador, Sr. Udir Cantu, utilizava um pequeno caminhão para buscar os hortifrútis no Mercado Municipal de Curitiba-Pr para revender no município. Ideia que deu tão certo que em parceria com sua esposa, Dona Iraci Cantu passou a abastecer os principais mercados com produtos frescos e de qualidade. Atividade essa que rendeu ao Sr. Udir o carinhoso apelido de Baru – O Rei da Verdura.

Em 1989, a empresa passou por uma expansão de estrutura, agora em sociedade com os filhos e fazendo o beneficiamento de frutas e verduras construindo uma nova cede na Rodovia BR/PR 280 entre os municípios de Vitorino e Pato Branco, onde se localiza a matriz do grupo até hoje.



Figura 2 - Matriz do Grupo Cantu
Fonte: Site da empresa

Sempre investindo em máquinas e equipamentos para melhorar, nos anos 2000 com a era da globalização o grupo aumentou o mix de produtos, importando frutas de várias regiões do mundo além de alimentos industrializados de alta qualidade. Foram adquiridas três granjas de produção de ovos, aquisição de veículos

para transportadora e a aquisição de uma indústria de conservas, cereais e frutas secas. Ainda nesse embalo o grupo passou a importar e distribuir pneus e alimentos congelados.

Atualmente o Grupo conta com cerca de 1300 colaboradores em treze empresas e 46 filiais nos estados de: PR, SC, RS, SP, RJ, MG, ES, AL, BA e PE. Estrutura que colocou o grupo entre os 10 maiores atacadistas do Brasil de acordo com a pesquisa feita pela Revista Exame no ano de 2014.

4.2 DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

O sistema de distribuição da empresa, parte da estratégia de atingir os clientes que cercam sua localização. Isso possibilita segundo Christopher (2007), uma posição duradoura de superioridade em relação aos concorrentes obtida por uma melhor gestão da logística de distribuição com uma relação direta com o cliente. Dornier et al (2000) coloca o tempo como um fator determinante de sucesso para as empresas e colocando o produto de forma rápida no mercado obtém uma vantagem competitiva.

O ambiente logístico, passa por uma constante transformação e a proximidade com o cliente permite a empresa ter acesso as transformações, monitorá-las e avaliá-las que segundo Bowersox (2010) é fundamental para aqueles que desejam se manter competitivos no mercado no longo prazo.

O setor logístico da empresa é descrito no fluxograma da Figura 3 e é composto pelas atividades necessárias ao funcionamento da empresa. O setor de vendas ao efetivar uma venda, imediatamente encaminha ao setor logístico um documento que contém o pedido feito pelo cliente. Imediatamente é separado o pedido de acordo com a rota que este seguirá para entrega. No horário definido é feito o carregamento do veículo que transportará as mercadorias até o destino. O carregamento é sempre de acordo com a rota a ser seguida, carrega-se primeiro as últimas entregas. Há o cuidado para que a carga tenha distribuição do peso por igual na carroceria para que não dificulte a dirigibilidade no decorrer da viagem aumentando o risco de ocorrer um acidente de trânsito. O horário de saída obedece a regra da primeira entrega que consiste em chegar ao local no horário determinado, sem que haja atrasos nem

adiantamento. Isso se dá para que não ocorra hora extra de trabalho do motorista também do ajudante nas rotas em que são necessários.

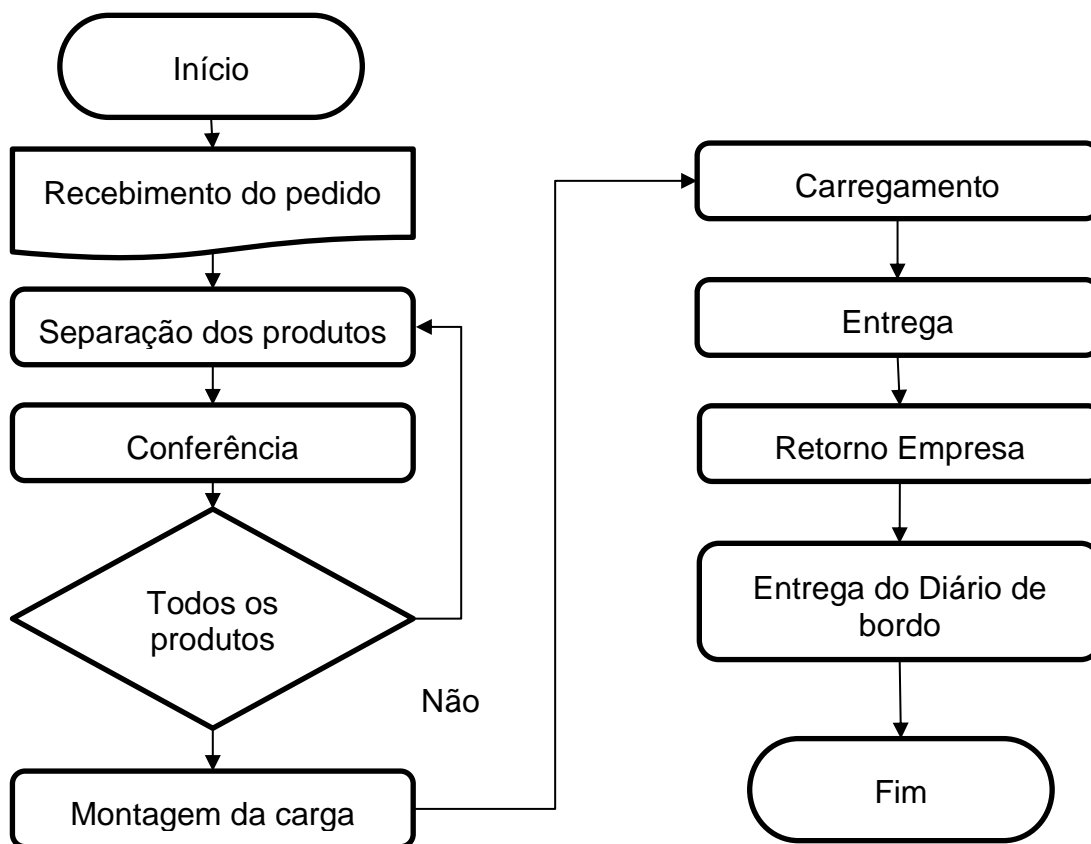


Figura 3: Fluxograma do processo logístico de distribuição
 Fonte: O autor

A localização geográfica ocupada pela empresa é ideal para as operações logísticas, localizada ao longo da rodovia BR-280, tem acesso rápido ao escoamento dos produtos. Como o município de Vitorino se encontra centralizado na área de atuação da empresa fica facilitado o escoamento uma vez que é possível a saída dos veículos em todas as direções.

4.2.1 Política de Estoque

A política adotada pela empresa é a do giro rápido do estoque. A maioria dos produtos não fica mais do que um ou dois dias no estoque. Isso ocorre, pois, a empresa negocia a venda dos produtos simultaneamente a compra dos produtores locais ou de fornecedores quando se trata de produtos que não são produzidos na região. Alguns produtos passam por beneficiamento onde são separados por

tamanhos e níveis de danos. Esse processo ocorre quando há demanda por produtos padronizados que geralmente advém das grandes redes de supermercados que compram os produtos maiores e sem avarias.

É fundamental, tanto para empresa quanto para os clientes que o estoque esteja alinhado para que não falte produto já que a ausência desse implica perdas para ambos. Christopher (2007), afirma que os consumidores ao se depararem com a falta do produto apresenta diversas reações como deixar de comprar, adiar a compra, substituírem por outro produto ou se deslocar a outro estabelecimento para comprar.

4.2.2 Veículos Utilizados

Para realizar as entregas a empresa conta com a seguinte frota de veículos:

Tabela 3: Frota de veículos utilizados para entregas

Quantidade	Veículo	Volume do Baú m ³	Capacidade de Carga kg
10	FORD / CARGO 2428 E	65,61	13.610
1	VW. / 24.250 CNC 6X2	65,61	12.370
6	VW / 24.280	65,61	12.670
6	M. BENZ / ATEGO 1726	51,03	6.920

Fonte: O autor

Os veículos têm características semelhantes nos três primeiros modelos. São usados para viagens mais distantes e rotas maiores. Rotas menores e próximas a unidade da empresa utilizam-se principalmente do M. BENZ/ATEGO 1726. São utilizados também principalmente para viagens que atendam a um único cliente quando há entrega especial.

A maioria das cargas não ocupa a capacidade máxima do veículo seja em volume ou peso. Quando há vendas que superam a capacidade de carga alguns pedidos são realocados para o carregamento da entrega seguinte. Segundo a empresa há um esforço do setor de vendas para que sejam alcançados níveis mais altos para que as cargas chegam o mais próximo dos limites do veículo, contudo eventos assim são esporádicos. A diminuição das vendas devido ao momento econômico é a justificativa que segundo os gestores a frota foi renovada em um

período em que a economia estava aquecida e o consumo dos produtos sinalizava crescimento acelerado.

A frota dispõe de um sistema de rastreamento logístico recém implantado que ainda não possibilita a localização por endereços, o sistema existente só aponta a distância que o veículo se encontra do centro da cidade mais próxima, além de outras informações como velocidade máxima, velocidade média, tempo parado entre outros.

Com a modernização da frota, todos os veículos são equipados com climatizadores de ar em seus baús. Isso garante maior durabilidade aos produtos e conservam melhor aspectos de qualidade. Com isso o transporte pode se prolongar sem interferir na qualidade dos produtos.

4.2.3 Montagem das Cargas, Carregamento e Conferência

Com o roteiro de entrega definido, a montagem das cargas consiste apenas em separar os pedidos disponibilizados pelo setor de vendas e organiza-los dentro do baú de modo que facilite a descarga dos mesmos no estabelecimento do cliente. É necessário ainda verificar o posicionamento da carga para que haja um equilíbrio de peso na carroceria. Esse processo é dificultado uma vez que para diferentes tipos de produtos há diferentes formas de acondicionar. Há variação dos tipos de caixas, sendo que estas podem ser descartáveis ou reutilizadas. Caixas de plástico usadas para transporte de produtos como batata, cebola, tomates entre outras frutas são reutilizadas. Já caixas de papelão e madeira são descartadas pelos clientes posteriormente. Há produtos que são transportados em bolsas e seu acondicionamento deve ser cauteloso para que não haja rompimento da bolsa e os produtos se esparramem pelo interior da carga.

Após o carregamento, a conferência é realizada pelos próprios carregadores. Depois de tudo concluído, o veículo fica no pátio até a chegada do motorista que o conduzira até os clientes para entrega.

No Diário de Bordo o motorista pôde avaliar o carregamento do veículo, apontar as falhas e sugerir melhorias. Para o mês de março de 2016 foram entregues 458 diários que foram preenchidos como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Tabela 4: Resultado da avaliação do carregamento

Avaliação carregamento	Número de marcações
Bom	158
Médio	121
Ruim	24
Não assinalado	155
Total	458

Fonte: O autor

Pode-se destacar pelo Gráfico 1: Preenchimento da avaliação do carregamento a falta de comprometimento por parte de 34% dos motoristas que não fizeram a avaliação. Dos 5% que declararam o carregamento como ruim apenas dois motoristas descreveram o motivo para tal avaliação. O primeiro apontou a ordem inversa das cargas que dificultou a entrega. O segundo apontou a distribuição do peso da carga que facilita a ocorrência de acidentes durante a viagem de entrega.

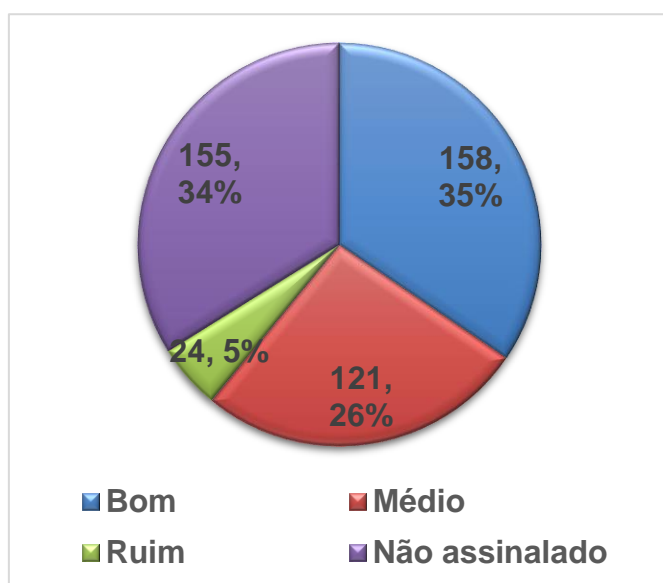


Gráfico 1: Preenchimento da avaliação do carregamento

Fonte: O autor

O Gráfico 2 apresenta o resultado das avaliações do carregamento considerando apenas os Diários de Bordo preenchidos. Para esse caso a maioria, 52% manifestaram que o carregamento foi realizado da forma correta e não tiveram problemas para descarregar as mercadorias no momento da entrega.

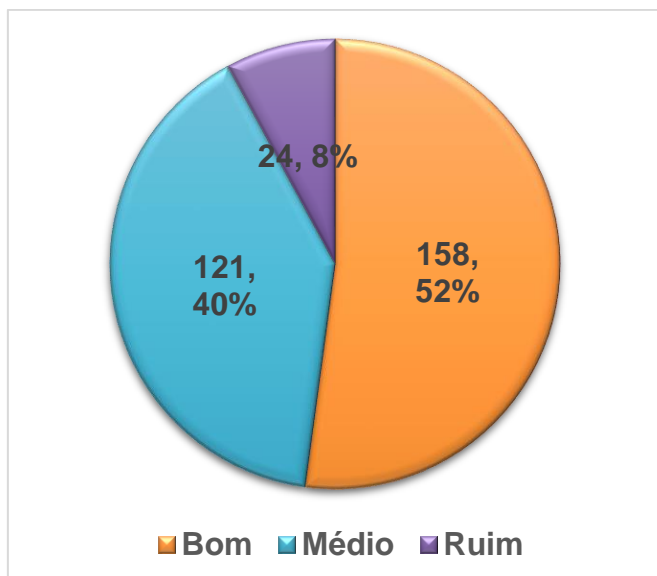


Gráfico 2: Resultado das avaliações de carregamento preenchidas
Fonte: O autor

Para 8% das avaliações o carregamento foi considerado ruim, o que não é considerado alarmante analisado de um ponto de vista em separado. Considerando-se os 40% com desempenho médio como tendo condições de uma melhoria expressiva essa informação acende um alerta, pois, quase a metade do carregamento não atende as condições desejadas para garantir uma entrega rápida e eficiente.

4.2.4 Roteirização

O roteiro de entregas está dividido por praças onde os dias da semana em que são realizadas está definido. Em caso de pedidos de mercadoria fora dos dias estabelecidos é necessária uma negociação entre o cliente e o setor logístico para acertar a disponibilidade e o valor da entrega. Até o momento a existem 32 praças definidas, sendo eles:

Praça	Municípios	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
Abelardo	Abelardo Luz, Clevelândia		X		X		X
Barracão	Flor da Serra, Dionísio Cerqueira, Barracão, Manfrinópolis	X		X		X	
Beltrão 1	Renascença, Marmeleiro, Francisco Beltrão	X	X	X	X	X	X
Beltrão 2	Renascença, Marmeleiro, Francisco Beltrão		X	X	X	X	X
Caçador	Caçador		X		X		X

Candói 1	Candói, Cantagalo, Virmond		X		X		X
Candói 2	Paz, Foz do Jordão, Reserva, Pinhão, Faxinal do Céu		X		X		X
Clevelândia	Mariópolis, Clevelândia		X	X	X		X
Coronel Vivida	Coronel Vivida, Chopinzinho		X	X		X	X
Dois Vizinhos	Dois Vizinhos		X	X	X	X	X
Foz do Iguaçu	Foz do Iguaçu		X		X		X
Guaraciaba	Guarujá, São José do Cedro, Guaraciaba, Palma Sola	X		X		X	
Guarapuava	Guarapuava	X	X	X	X	X	X
Itapejara	Bom Sucesso do Sul, Itapejara d'Oeste, Verê		X	X	X	X	X
Laranjeiras	Laranjeiras, Rio Bonito do Iguaçu		X	X	X	X	X
Mangueirinha	Mangueirinha		X		X		X
Medianeira	Medianeira		X		X		X
Palmas 1	Palmas		X	X	X	X	X
Palmas 2	Palmas, Clevelândia		X			X	X
Pranchita 1	Ampere, Santo Antonio, Pranchita, Pinhal de São Bento		X	X	X	X	X
Pranchita 2	Capanema, Planalto, Pérola d'Oeste		X	X	X	X	X
Quedas	Quedas do Iguaçu		X	X	X	X	X
Realeza 1	Enéas Marques, Nova Esperança, Realeza, Salto do Lontra, Nova Prata	X	X	X	X	X	X
Realeza 2	Realeza, Capitão Leônidas Marques, Santa Lucia, Lindoeste		X	X	X	X	X
Rio Bonito	Nova Laranjeiras, Rio Bonito		X		X		X
São Miguel 1	Anchieta, São Miguel d'Oeste, Descanso, Itapiranga, Paraíso, Romelândia, Belmonte, Romelândia, Santa Helena, Tunápolis, Iporã		X	X		X	X
São Miguel 2	Maravilha, Pinhalzinho, São Miguel d'Oeste		X				
São Lourenço	Vitorino, São Lourenço d'Oeste, Campo Erê		X	X	X	X	X
São Domingos	Jupia, Galvão, São Domingos, Ipuacu	X		X		X	
São João	São João, São Jorge, Sulina, Saudade do Iguaçu	X	X	X	X	X	X
União da Vitória	União da Vitoria, Porto União		X	X	X		X
Videira	Videira, Fraiburgo, Rio das Antas, Tangará da Serra, Salto Veloso		X	X		X	

Quadro 1: Dias da semana com entregas em cada praça

Fonte: O autor

Cada praça é atendida por um veículo apenas. Nos casos onde há mais de uma praça no mesmo município a divisão dos clientes já é predeterminada. Dessa

forma o cliente tem ciência dos dias em que receberá mercadorias e pode programar com antecedência seus pedidos.

A maioria das entregas não possuem restrição a sua realização, contudo há alguns clientes que só recebem mercadoria em horário marcado ou predefinido. Isso implica a liberdade de realizar as demais entregas conforme a localização dos clientes, ou seja, a entrega seguinte é sempre no cliente mais próximo. Com esse método o motorista fica conhecedor da rota a ser seguida e consegue realizá-las rapidamente. Conhecer o caminho a ser seguido evita multas e prejuízos com manutenção extra já que a condição das rodovias é extremamente precária na região.

4.2.5 Distribuição

Munido do Mapa de Entregas, que é o documento contendo os pedidos dos clientes, o motorista se dirige para realizar a entrega. Cada rota tem um horário de saída diferente devido a particularidades como horário definido para entrega em um determinado cliente. No cliente é feita a descarga dos produtos e a conferência dos mesmos pelo cliente. Após ocorrido a conferência o motorista coleta a assinatura em um canhoto da nota para arquivamento e controle. Há alguns casos em que o motorista dispõe de chave do depósito de alguns clientes e simplesmente deixa a mercadoria no local. Isso ocorre devido ao horário da entrega que muitas vezes pode ocorrer nas primeiras horas da madrugada. Nesse caso o canhoto assinado é devolvido na próxima entrega realizada. Em seguida o veículo retorna à unidade da empresa. Em raros casos o veículo retorna com alguma carga, contudo o padrão é o retorno vazio.

A empresa atende principalmente supermercados, mercearias e restaurantes que revendem ou beneficiam os produtos antes de chegar ao consumidor final. A empresa se preocupa com a qualidade dos produtos tanto na compra quanto no transporte até os clientes. Produtos com aspecto diferente do natural causam repulsão por parte dos consumidores finais e implicam em perdas tanto para seus clientes quanto para a própria empresa.

Para o mês de março de 2016, foram registradas nos mapas de entrega 5665 vendas que resultaram em um número expressivo de atividades operacionais como mostra a Tabela 5.

Tabela 5: Resultados obtidos nos Diários de Bordo

Atividade	Quantidade
Entregas registradas no Mapa de Entregas	5665
Entregas registradas no Diário de Bordo sem marcação de horário	60
Entregas não registradas no Diário de Bordo	838
Clientes atendidos	588
Cidades atendidas	79
Viagens de entregas	458
Diários de Bordo com marcação de km	427
Diários de Bordo sem marcação de km	31
Quilômetros rodados marcados	59860
Viagens com 1 ajudante	334
Viagens com 2 ajudantes	17
Viagens com nenhum ajudante	21
Diários de Bordo sem assinalar a quantidade de ajudante	86

Fonte: O autor

A análise exploratória dos tempos de entrega obtidos nos Diários de Bordo é apresentada na Tabela 6. Para análise foram utilizados apenas tempos de entregas assinalados de forma correta.

Tabela 6: Análise exploratória dos tempos de entrega

Parâmetro Analisado	Tempo de entrega (h)
Média	00:17:38
Mediana	00:10:00
1° Quartil	00:06:00
3° Quartil	00:20:00
Mínimo	00:01:00
Máximo	04:00:00
Variância	0,000198009*
Desvio padrão	00:20:16
Coef. Variação	115%

*valor sem unidade decimal

Fonte: O autor

O tempo médio de entrega se deu em 17 minutos e 38 segundos. O menor tempo ocorrido para a realização da entrega foi de 1 minuto enquanto que o tempo máximo foi de 4 horas. Com coeficiente de variação em 115% pode-se perceber uma

alta variação dos dados com relação à média. Já os valores do primeiro e terceiro quartis de 6 e 20 minutos respectivamente, demonstram que 50% dos valores se concentram próximos a média.

Com o desvio padrão calculado em 20 minutos e 16 segundos, é possível identificar uma certa regularidade dos tempos de entrega, atendendo a necessidade da empresa. Significado esse, de que os tempos de entrega estão em maioria abaixo dos 30 minutos desejados. Sendo assim, é possível perceber que apesar de haver tempos maiores nas entregas, estes ocorrem em poucos casos.

Os dados podem ser melhor observados em um diagrama de caixa, onde pode-se verificar a distribuição dos mesmos. No Gráfico 3 considera-se os pontos externos. Por se tratar dos dados de uma população e que os eventos de fato ocorreram. Estes significam o maior problema para empresa, pois se trata dos maiores tempos de entrega realizados e que impactam de forma negativa para a qualidade do processo e são diretamente visíveis aos olhos do cliente. Se não forem considerados os dados externos para confecção do diagrama de caixas é fácil de identificar em imagem, a realidade vivida pela empresa. Como os tempos externos são ocorrências pontuais, considera-se fato imprevisto ocorrido para a realização da entrega. Imprevistos estes que a empresa logo identifica, pois acarreta em atrasos nas entregas seguintes para aquele dia. O Gráfico 4 retrata a realidade da empresa através do diagrama de caixa desconsiderando os dados externos.

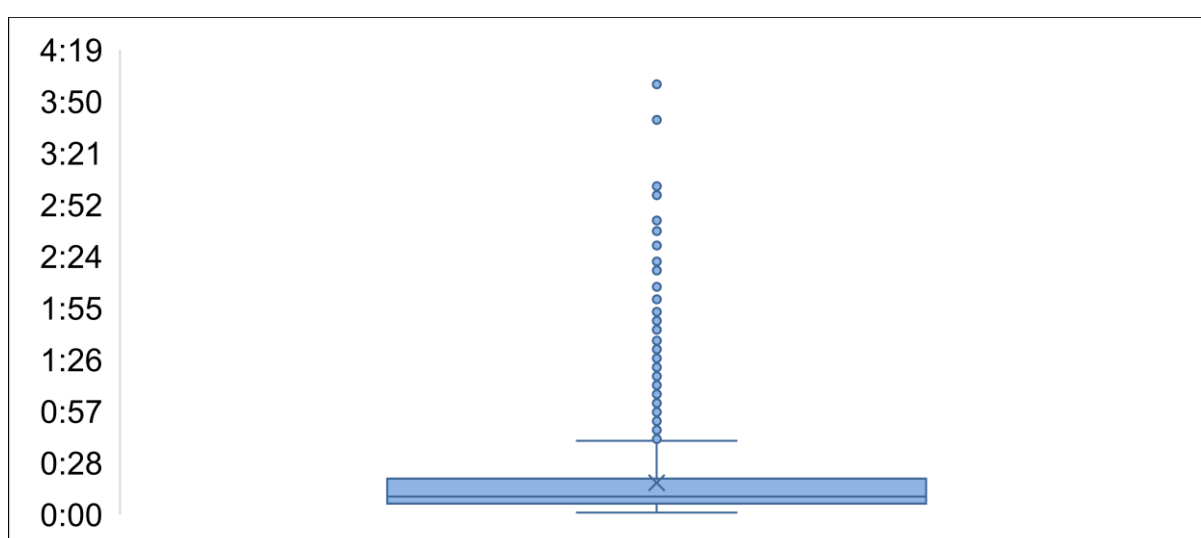


Gráfico 3: Diagrama de caixa com pontos de exceção
Fonte: O autor

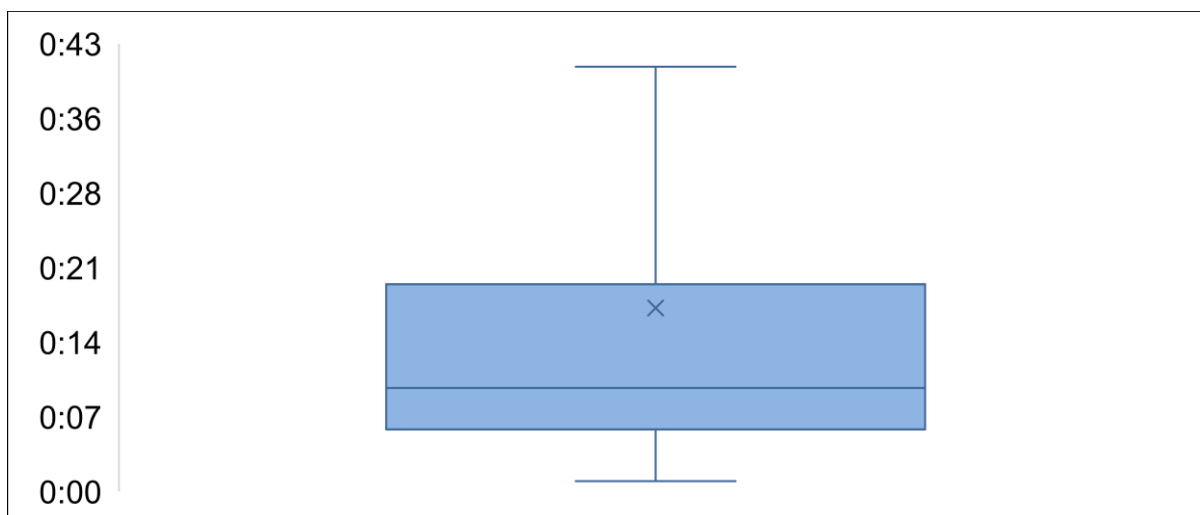


Gráfico 4: Diagrama de caixa sem pontos de exceção
Fonte: O autor

Para melhor entendimento dos tempos de entregas e avaliar os mesmos, dividiu-se em intervalos de frequência de acordo com o que a empresa entende como sendo excelente para satisfazer as necessidades próprias e dos clientes.

Tabela 7: Distribuição de frequência dos tempos de entrega

Intervalo	Frequência	Percentual de frequência	Frequência acumulada
0:01 F 0:15	3030	63,56%	63,56%
0:15 F 0:30	1028	21,56%	85,13%
0:30 F 0:45	345	7,24%	92,36%
0:45 F 1:00	142	2,98%	95,34%
1:00 F 2:00	196	4,11%	99,45%
2:00 F 3:00	23	0,48%	99,94%
3:00 F mais	3	0,06%	100,00%
Total	4767	100,00%	

Fonte: O autor

A empresa entende como sendo excelente uma entrega que dure no máximo 15 minutos e com um tempo de até 30 minutos seria ótimo. Tempos entre 30 minutos e uma hora poderiam ocorrer raramente considerando que podem ocorrer imprevistos aleatórios ao processo atrasando a entrega. Tempos que excedam uma hora são inadmissíveis para o processo, sinalizam falhas graves ao processo. Considerando os níveis desejados pela empresa, pode-se afirmar que 92,36% das entregas são realizadas dentro do prazo ideal e que considerando o tolerável tem-se 95,34%. Índice esse satisfatório.

As entregas com mais de 30 minutos de duração requerem certa atenção para a causa da demora e se ocorrem com frequência em determinados clientes. Essa identificação é facilmente realizada através de uma filtragem dos dados tabulados em uma planilha de software onde são inseridos. Com a identificação do cliente e apuração da causa do retardamento da entrega é facilitado a aplicação de medidas de correção à falha de processo.

Uma melhor visualização e análise dos dados pode ser realizada através do Gráfico 5 cujos intervalos correspondem aos mesmos utilizados na Tabela 7.

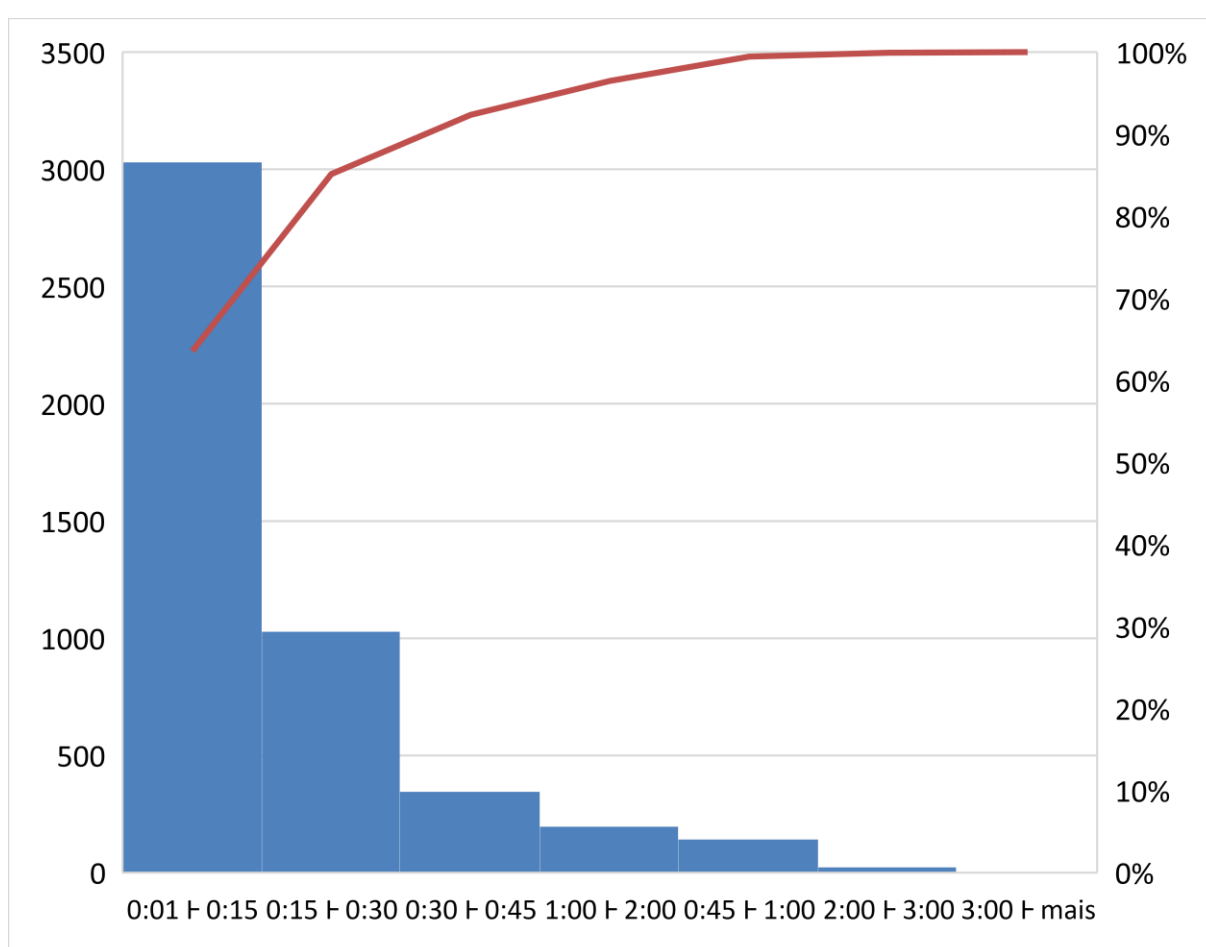


Gráfico 5: Histograma de Pareto dos tempos de entrega

Fonte: O autor

As entregas realizadas no tempo ideal, satisfazem os anseios de todos envolvidos no processo contribuindo para o sucesso de todos. Falhas ocorrem e sempre devem ser solucionadas no menor tempo possível e medidas devem ser tomadas para que não se repitam. Apesar de haver entregas com tempos maiores do considerado ideal, a empresa está satisfeita com os índices gerados. Para os tempos

não ideais é desencadeado o um processo de verificação e correção afim de que não voltem a se repetir. Ações tomadas diretamente na fonte causadora dos atrasos.

As dificuldades encontradas para realização das entregas relatadas pelos motoristas condizem com Caixeta-Filho e Martins (2007), que afirmam que a eficiência e a eficácia das cargas urbanas estão atreladas a infraestrutura adequada, regulamentação de horários para carga e descarga, limitação de acesso dos caminhões a bairros residências, congestionamentos, semaforização sem sincronização, além de outros fatores que dificultam o acesso e a movimentação dos veículos rumo aos seus destinos.

5 CONCLUSÃO

Com a análise dos dados, conclui-se que 85% das entregas são realizadas com menos de 30 minutos. Tempo esse satisfatório dentro do que é esperado pela empresa. 7% está em margem de aceitação onde pode-se destacar a ocorrência de imprevistos leves. Os 8% restantes se enquadram acima do limite admitido provocando desvio nos objetivos da empresa.

A motivação para ocorrência de tempos maiores decorre principalmente da falta de comunicação ágil entre empresa e o cliente quando se faz necessário uma intervenção na entrega para resolver algum impasse ocorrido. Ainda pode-se relatar a ocorrência de certa burocracia por parte de clientes em receber a mercadoria ou dispor de uma equipe responsável por tal atividade. Outro fator que retarda as entregas em um tempo geral é a má conservação das rodovias, que por muitas vezes ocasionam danos aos veículos e retardam o tempo de viagem.

Com o uso de planilhas eletrônicas é fácil identificar a ocorrência de tempos maiores ao desejado, ainda pode-se filtrar as informações para identificação de ocorrências constantes em um determinado cliente, uma determinada rota ou um município. Dando ao gestor conhecimento para poder aplicar correções diretamente na causa do problema gerado.

Os resultados encontrados, atendem a necessidade da empresa em mapear os tempos e criar um mecanismo de identificar ocorrências constantes e pontuais de tempos que extrapolem o tempo desejado e aplicar medidas de soluções específicas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independentemente dos resultados obtidos é gratificante concluir uma pesquisa. O conhecimento adquirido embasa novas decisões e serve para a vida toda. Poder executar todas as etapas, vivenciar os acontecimentos em loco, contabilizar e analisar informações é a atividade pratica para fazer a transição do meio acadêmico para o profissional. É notório o choque recebido ao deparar com situações reais que se diferem da métrica proposta pelos estudos onde tudo é perfeito, tem seu momento e lugar apropriado. É executar uma receita e perceber no meio da atividade que faltam ingredientes e para não perder tudo faz necessário uma resposta rápida e satisfatória.

Uma percepção geral do sistema logístico é animadora, a empresa tem um ciclo de entregas definido. Executa mais de 90% delas dentro do prazo que julga satisfatório. Contudo em gerenciamento deve-se olhar a situação com ambos os olhares, positivamente e negativamente. O restante das entregas teve demora e isso é percebido de forma negativa pelo cliente, cujo impacto gera desperdício de recursos e negativa a imagem da empresa. Com a filtragem dos dados, através de planilha eletrônica como a utilizada para análise de dados deste trabalho, torna-se possível identificar relações entre entregas longas com maior incidência e a partir disso agir reativamente afim de conter ainda mais entregas demoradas e fazer com que os tempos sejam reduzidos ainda mais. Tempo esse que poderia ser usado para atender novos clientes, uma vez que a empresa não atinge todo o mercado consumidor dentro das rotas de entrega.

A motivação para que ocorram atrasos é quase unânime entre os colaboradores. Podem-se destacar diversos motivos dentre estes os principais são a falta de comunicação entre a empresa e o cliente, rodovias em péssimo estado de conservação e a burocracia na hora da entrega por parte do cliente.

Os dados gerados pela pesquisa poderão ser cruzados com informações gerencias de conhecimento da empresa para mapear de forma mais clara a situação da logística de distribuição e definir de forma mais segura novas estratégias para o setor. De forma isolada, os dados podem ser usados como referência para maior controle do setor e também como parâmetro para implantação de um sistema de melhoria continua que vise a diminuição dos tempos e melhor utilização dos recursos.

Durante a realização deste trabalho, percebeu-se várias oportunidades de realização de pesquisas relacionadas que podem contribuir ainda mais para o entendimento do sistema bem como para sua melhoria. Para a empresa seria de grande valia quantificar as perdas de produto no decorrer do processo de distribuição, a quantidade de entregas com problemas relacionados a burocracia com erro de processo que resultam em trocas ou devoluções de pedidos. Também seria de grande interesse simular métodos diferentes para o processo como por exemplo o crossdocking verificando sua viabilidade, transformando as rotas atuais em teias de distribuição alcançando maior número municípios. Outro estudo relevante seria para quantificar o aproveitamento de cada veículo através do tamanho da carga que transporta e do tempo em que efetivamente está transportando mercadorias.

O setor de hortifrútiis requer mais cuidado com o aumento do consumo de produtos orgânicos, produtos que requerem mais agilidade e cuidados para chegar fresquinhos aos olhos do consumidor. A empresa segue esse caminho de melhorar o sistema sempre. De certo modo os entraves para evoluir mais rapidamente são a escassez de recursos e a ausência de estudos específicos para melhoria dos processos.

A engenharia de produção é um ciclo continuo de fazer algo melhor a cada proposição alternativa para realizar uma atividade. Realizar trabalhos que proporcionam uma visão clara da realidade resulta em evolução do conceito acadêmico agregando experiência real. Verificar a mobilidade e a ordem como tudo acontece dentro dos portões da empresa contribui extensivamente com a formação acadêmica, agrega conhecimentos a empresa e contribui para o uso mais eficiente dos recursos envolvidos. Proporciona resultados expressivos a todos os envolvidos.

Há sempre dificuldades para realização de qualquer trabalho, neste caso a falta de acesso a determinadas informações e a distância entre a universidade e a empresa foram as mais expressivas. Contudo a realização do trabalho foi trabalhosa e gratificante pois contribuiu tanto para a empresa quanto para o conhecimento obtido em mais uma etapa da vida acadêmica do autor.

7 BIBLIOGRAFIA

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre. Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. 1. ed. São Paulo. Atlas, 2010.

CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão logística do transporte de cargas**. 1. ed. São Paulo, Atlas, 2007.

CANTU ALIMENTOS. **Página da web** [online]. Disponível na internet via WWW. URL: <<http://www.cantu.com.br/grupo>>. Acessado em 17 de março de 2016.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operações. 4. ed. São Paulo, SP. Pearson Prentice Hall, 2011.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo. Cengage Learning, 2008.

_____. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo. Thomson Learning, 2007.

DORNIER, Philippe-Pierre... [et al.] **Logística de operações globais**: textos e casos. São Paulo, Atlas, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo, Atlas, 2009.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª ed. São Paulo, Atlas, 1999.

HONG YUH CHING. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. Supply chain. 3. ed. São Paulo, Atlas 2007

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo, Atlas, 2010.

_____. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6ª ed. São Paulo, Atlas 2001.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2008.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e operação**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

ROESCH, Silvia Maria de Azevedo. **Projetos de estágios e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertação e estudo de caso. 3ª ed. São Paulo, Atlas, 2005.

SIMCHI-LEVI, Davi; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Cadeia de suprimentos**: projeto e gestão. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo. Atlas, 2002.