



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE – FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

TAUANY VILAR DE JESUS SANTOS

**LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO: estudo de caso no centro
de distribuição do GBarbosa Sergipe**

**ARACAJU-SERGIPE
2012.1**

TAUANY VILAR DE JESUS SANTOS

**LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO: estudo de caso no centro
de distribuição do GBarbosa Sergipe**

**Monografia apresentada à coordenação do
Curso de Engenharia de Produção da
Faculdade de Administração e Negócio de
Sergipe – FANESE, como requisito parcial e
elemento obrigatório para obtenção do grau
de bacharel em Engenharia de Produção no
período de 2012.1.**

Orientador: Kleber Andrade Souza

**Coordenador: Prof. Dr. Jefferson Arlen
Freitas**

**ARACAJU-SERGIPE
2012.1**

FICHA CATALOGRÁFICA

Santos, Tauany Vilar de Jesus

Logística de distribuição: estudo de caso no centro de distribuição do GBarbosa Sergipe/ Tauany Vilar de Jesus Santos. – 2012.

56f.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, 2012.

Orientação: Esp. Kleber Andrade Souza

1. Logística 2. Processos 3. Tempos e movimentos I. Título

CDU 65.012.34(813.7)

TAUANY VILAR DE JESUS SANTOS

**LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO: estudo de caso no centro
de distribuição do GBarbosa Sergipe**

**Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de
Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito parcial para a
obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de
2012.1**

**Prof. Kleber Andrade Souza
1º Examinador (Orientador)**

2º Examinador

3º Examinador

Aprovado (a) com média: _____

Aracaju (SE) , _____ de _____ de 2012.

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, que independente de qualquer coisa está sempre ao meu lado. Aos meus pais, que me apoiaram financeiramente, principalmente a minha mãe que sempre esteve ao meu lado. Aos meus familiares que aturaram meus stress. Aos meus amigos, principalmente Wilson Neri, que me ajudou quando mais precisei de apoio. A minha irmã Talita Lima, que contribuiu na construção deste trabalho. Ao meu orientador, que me agüentou esse período inteiro.

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas tornaram este trabalho possível, mas agradeço inicialmente a Deus por estar presente em todos os momentos da minha vida.

A minha mãe que amo, Tânia Cristina, que fez de tudo para que eu estudasse em escolas boas e me formasse, além de aturar meu stress e chatice.

A meu pai, José Martins, que apesar da ausência eu amo muito.

A minha irmã, Talita Lima, que foi minha experiência com pessoas desconhecidas do assunto, para verificar se conseguia entender.

As minhas tias Fafá, Mônica, Nadja e principalmente Bete que sempre fez e faz o possível por todos na família.

As minhas primas sem juízo Ingrid, Karol, Laina e Lais, que me proporcionam momentos de muita alegria.

A minha prima Ana Terra que sempre está ao meu lado, do jeito dela, mas sei que quer o meu melhor.

A minha parceirinha Fernanda Vilar que adora ser insuportável rrsrs mas me amaaaaa.

A todos os amigos que diretamente não ajudaram, porém sempre estiveram presentes em minha vida me dando apoio moral.

A meu GRANDE amigo e confidente Wilson Neri, que muitas vezes perdeu dias dos seus fins de semanas me ajudando a concluir este trabalho.

As minhas amigas que são quase irmãs e vivem me dando conselhos Adriana Menezes, Tamara Mendonça, Ivone Andrade, Cecília Raquel, Andrea Lima, Jéssika Costa, Dandara Luíza, Priscilla Magalhães, Tawanny Pimentel, Tarciele Lima e Alexandra. Amo muito vocês :) obrigada.

A meus amigos Fernando Gomes, Willan França, Madson Bejamin, Eliabe, Wanderson e Fernando Gomes que me ajudaram com as caronas, os empréstimos de livros, os conselhos...

Aos amigos distantes Jéssica Dayane e Eduardo que sinto eterna saudade. Além de Igor Nora que sempre pergunta como anda a facul, se ando estudando direitinho... rrsrs.

Aos amigos que mesmo “perto” nunca mais vi Mayara, Vanessa e Tamires, Renata Tavares (tudo bem que vi há pouco tempo, mas normalmente nunca vejo rrsrs), Thay, Ícaro, Iris, Raí Freitas, Tennyson, Luan e Késsya pelo carinho de muito tempo.

Aos agregados Márcio e Márcia, pelo carinho e compreensão. A Rafa, meu primo gordo mais lindo. A Biel, minha irmãzinha predileta e falsa rrsrs. A Anselmo de Santana, meu eterno tiooooo. A Rômulo Fernandes, meu eterno amigo, que no começo dessa longa jornada foi uma das pessoas que mais me apoiou.

As minhas alunas Paula e Magali que se tornaram amigas. Obrigada pelo sorriso e pela torcida.

As meninas da secretária, sala dos professores e biblioteca que sempre foram educadas e me ajudaram quando precisei principalmente a Ingrid, Diana, Camile e Wilnara.

Aos meus companheiros de sofrimento na espera da apresentação Leonardo Damazio e Felipe Paixão.

Aos amigos que me fazer sorri muito para tirar o stress e aturar as minhas doidices Thairo, Ronald Reis (peixinho), Will, Rafael da Cruz, Rodolfo, Fellipe, Thiago Tannus, Raonni (que está falso agora rrsrs) Antônio (minha “titia” predileta), Davey, Rodrigo e Sandro.

Ao meu chefe, Eduardo Diehl, que me ajudou bastante lendo e relendo cada vez que esse trabalho chegava todo riscado pelo orientador.

Aos mestres que me ajudaram a chegar até aqui, principalmente meu orientador Kleber, Bento, Marcos Aguiar, Helenice, Jefferson Arlen, Douglas, André Gabillau, Josevaldo e demais, pois mostraram ao longo desses anos que se importavam comigo, fato que pode ser comprovado quando eles n davam broncas ou me elogiavam sempre que possível.

O meu muito obrigada a todos vocês!

***Muitos daqueles que não querem ser
oprimidos querem ser opressores.***

Napoleão Bonaparte

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso é produto de esforços diários visando eliminar os atrasos dos veículos responsáveis pela distribuição das mercadorias do CD para as lojas. Tendo como objetivo geral avaliar a causa dos atrasos nas entregas das mercadorias nas lojas a partir da aplicação de ferramentas específicas. Inicialmente, foram feitas pesquisas bibliográficas para fundamentar esse estudo, pois se faz necessário ter conhecimento sobre a teoria antes de tentar aplicá-la. Após essa etapa, iniciou-se um acompanhamento nos índices de pontualidade para poder detalhar as possíveis causas desses atrasos. Durante esse acompanhamento, concluiu-se que o problema estava ocorrendo nas operações dentro da empresa e, possivelmente, no trânsito. Porém como não se tinha nenhuma informação que comprovasse o mesmo, se fez necessário analisar os processos de separação e expedição de mercadorias, aplicando conceitos de mapeamento por fluxogramas, análise de valor e estraficação por Pareto para criar condições de implementar uma avaliação dos mesmos sob estudo de tempos e movimentos. Ao término dessa avaliação pode-se perceber que os maiores causadores de atrasos eram o processo de separação e a geração das notas fiscais.

Palavras-chave: Logística de distribuição. Mapeamento de processos. Análise de valor do processo. Estudo de tempos e movimentos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Funções básica de um CD	21
Figura 02 – Processo de transformação	24
Figura 03 – Fluxograma da expedição de mercadorias do CD01.....	43
Figura 04 – Equações usadas no cálculo das informações do Quadro 07	46
Figura 05 – Matriz de análise de valor	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Gráfico de Pareto	30
Gráfico 02 – Gráfico de Pareto relacionado ao atraso na saída dos veículos do CD	38
Gráfico 03 - Gráfico de Pareto relacionado ao atraso na chegada dos veículos nas lojas	39
Gráfico 04 – Fluxo de valor do processo	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Principais fatores para usar um CD	20
Quadro 02 - Características dos produtos finais e serviços	26
Quadro 03 - Simbologia utilizada na criação de um fluxograma	28
Quadro 04 - Resultado do acompanhamento dos índices de pontualidade	37
Quadro 05 – Tempo de atraso na saída do veículo CD e da chegada do mesmo na loja	40
Quadro 06 – Planilha das informações consolidadas.....	42
Quadro 07 – Informações referentes as planilhas já existentes	45
Quadro 08 - Tabela referente ao grau de confiança	48
Quadro 09 – Planilha utilizada na cronometragem	49
Quadro 10 – Planilha resultado da cronometragem.....	50

SUMÁRIO

RESUMO.....	VII
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE GRÁFICOS	VIII
LISTA DE QUADROS.....	IX
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	15
1.1.1 Objetivo geral	15
1.1.2 Objetivos específicos.....	15
1.2 Justificativa.....	15
1.3 Caracterização da Empresa.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 Logística.....	17
2.1.1 Cadeia de Suprimentos.....	18
2.1.2 Centros de Distribuição	19
2.1.3 Expedição de Mercadorias	22
2.2 Processos	23
2.2.1 Input ou entrada para o processo de transformação.....	24
2.2.2 Processo de Transformação	25
2.2.3 Outputs ou saídas do processo de transformação	26
2.2.4 Mapeamento de Processos	27
2.2.4.1 Mapeamento de Processo utilizando fluxograma	28
2.2.5 Análise de Valor do Processo	29
2.2.6 Gráfico de Pareto	29
2.3 Estudo de Tempos e Movimentos	30

2.3.1 Requisitos para elaboração do estudo.....	31
2.3.2 Tipos de aferições de tempo	31
2.3.3 Metodologia para validação de aferições de tempo.....	32
2.3.4 Relação de eficiência em tempos logísticos.....	32
3 METODOLOGIA	34
3.1 Método.....	34
3.2 Universo e Amostra	35
3.3 Coleta e Análise de Dados.....	35
4 ANALISE DOS RESULTADOS	36
4.1 Apresentação do Caso.....	36
4.2 Definição das possíveis causas dos atrasos.....	39
4.3 Descrição das Atividades Realizadas no CD01	40
4.4 Acompanhamento das atividades existentes no processo expedição de mercadorias	41
4.5 Análise das atividades existentes no subprocesso separação de mercadorias e calculo do desempenho dos separadores.....	44
5 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS.....	56

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, o homem era responsável por produzir alimentos para suprir suas necessidades básicas e com o crescimento exponencial da população surge a necessidade de se produzir em larga escala. Esses produtos eram usados como moeda de troca, pois variavam de região para região, porém nem todos possuíam terras para plantio, e precisavam plantar em terras alheias (de senhores feudais) em troca da sua comida. Para esses senhores feudais sobravam a maioria dos itens produzidos que geravam estoques, mas ao perceber que esses não possuíam alta durabilidade resolveram vender esses produtos.

O aumento das vendas desses produtos fez com que surgissem as primeiras “bodegas”, ou seja, espaços reservados para a venda de produtos alimentícios. Esse tipo de comércio começou a ser modificado a partir da revolução industrial e, por volta de 1912, nos Estados Unidos, essas “bodegas” passaram a utilizar método semelhante ao usado hoje nas lojas varejistas, ou seja, o produto fica expostos em prateleiras dando ao consumidor liberdade para escolher o produto desejado.

No Brasil, durante o século XX, estabelecimentos mais populares introduziram novos métodos de vendas semelhantes aos que algumas lojas de departamentos existentes nos Estados Unidos e em alguns países da Europa utilizavam. Mesmo assim, ainda existia falha no processo de abastecimento, pois a produção de produtos estava inferior à demanda que, com o passar do tempo, decorrente do aumento populacional brasileiro e da vinda de imigrantes, crescia em larga escala.

Nesse período, cada fornecedor tinha a responsabilidade de entregar os produtos fabricados direto para as lojas. Esse processo possuía alto custo

operacional, incertezas quanto ao prazo de entrega, além de impactar no aumento do preço final do produto. Com o objetivo de reduzir esses problemas surgiram os Centros de Distribuição (CD) que são responsáveis por armazenar e distribuir os produtos que serão vendidos nas lojas varejistas. Se esse processo falhar causará falta de produtos em lojas, e conseqüentemente insatisfação dos clientes e perdas financeiras para a loja e toda sua rede.

Para um CD funcionar de forma correta, bem como para melhorar os processos do mesmo, pode-se aplicar ferramentas de gerenciamento e melhorias de processos, tais como: mapeamento de processos, análise de valor, estudo de tempos e movimentos dentre outras. Além de diversas metodologias de gestão a fim de torná-lo eficaz e eficiente.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a causa de atraso nas entregas das mercadorias nas lojas a partir da aplicação de ferramentas específicas.

1.1.2 Objetivos específicos

- Mapear as atividades do sub-processo carregamento de veículos;
- Analisar os tempos operacionais desse sub-processo;
- Verificar o atraso das mercadorias nas lojas;
- Propor ações de melhoria a partir dos resultados encontrados.

1.2 Justificativa

Este estudo se justifica pela necessidade de eliminar os atrasos de saída dos veículos no Centro de Distribuição do GBarbosa de Sergipe (CD01) e as causas dos atrasos de chegada desses nas lojas, pois com a identificação destas causas, será possível atuar de forma a minimizar ou eliminar esses atrasos, assim reduzindo

custos logísticos e de transporte, além de evitar perdas de vendas causadas pela falta de produtos nessas lojas.

1.3 Caracterização da Empresa

O GBarbosa é uma rede varejista brasileira de supermercados e hipermercados. Essa rede teve sua primeira loja inaugurada em julho de 1955 no estado de Sergipe. No início, a própria loja era responsável por fornecer e estocar todos os produtos. Ao longo dos anos, a procura por produtos aumentava, ocasionada pelo crescimento populacional, forçando o surgimento de filiais para atender toda a demanda. Depois de certo tempo, a demanda estava tão alta que ficou inviável para as lojas fornecer e estocar todos os produtos. Para solucionar esse problema e melhorar a negociação com os fornecedores, em 15 de outubro de 1981 foi inaugurado o Centro Administrativo e Distribuidor do estado de Sergipe (CD01), que ficaria responsável por estocar e abastecer todas as lojas da rede Gbarbosa.

A primeira parte do CD01 possuía 10000m² de área para armazenamento de carga seca e 3000m² para armazenamento de produtos resfriados e congelados. A construção deste CD foi uma marco no processo evolutivo de toda a rede GBarbosa, pois proporcionou um maior poder de compra, com preços mais acessíveis para todas as lojas.

Com o passar dos anos, o CD01 começou a não suportar a quantidade de produtos. Foi então que, em julho de 2007, o CD01 (área de carga seca) foi ampliado passando de 10000m² para 28000m² de área. Além do aumento da área, foram feitos investimentos em equipamentos e em ferramentas sistêmicas. Hoje a rede GBarbosa é patrimônio do grupo Cencosud e está distribuída em mais de 150 estabelecimentos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta etapa do projeto tem como objetivo apresentar e demonstrar os principais conceitos teóricos necessários ao desenvolvimento deste relatório.

2.1 Logística

A logística teve origem no começo da civilização, quando existiam muitos conflitos entre populações e esses eram muito distantes da região de origem dos guerreiros. Sendo assim, se fazia necessário analisar a melhor forma de armazenar os alimentos, as armas e os medicamentos necessários para a sobrevivência dessas pessoas durante um período de tempo. Nem sempre as rotas planejadas eram as mais curtas, pois havia a necessidade de incluir locais onde existiam fontes de água potável e alimentos para consumir durante o caminho. Anos depois a palavra logística começou a ser utilizada e tornou-se uma disciplina na Escola de Guerra Naval dos Estados Unidos introduzida pelo Barão Antoine Henri de Jomini em 1888 (GOMES e RIBEIRO, 2004, p. 05-06).

No Brasil, as atividades logísticas estão em constante processo de mudanças, pois as empresas estão buscando reduzir os custos logísticos totais, que impactam no custo final do seu produto ou serviço, sem deixar de atender as exigências dos seus clientes e aumentar sua produtividade mantendo a qualidade final. Essas mudanças logísticas ocorrem “tanto em termos de práticas empresariais como de eficiência, qualidade e disponibilidade de infra-estrutura de transportes e comunicações, elementos fundamentais para uma logística moderna” (GOMES e RIBEIRO, 2004, p. 16).

A logística pode também ser entendida como a cadeia de suprimentos de uma organização, que “envolve o gerenciamento de processamento, inventário e transporte de pedidos, e a combinação entre armazenamento, manuseio de

materiais e embalagens, tudo isso integrado através de uma rede de instalações.” (BOWERSOX JÚNIOR, CLOSS JÚNIOR, COOPER, 2006, p. 44).

2.1.1 Cadeia de Suprimentos

A cadeia de suprimentos resulta de “esforços para conectar operacionalmente uma empresa aos clientes, assim como às redes de apoio a distribuição e aos fornecedores, a fim de ganhar vantagem competitiva” (BOWERSOX JÚNIOR, CLOSS JÚNIOR, COOPER, 2006, p. 23), ou seja, os fornecedores e/ou terceiros fornecem os produtos (matéria-prima para sofrer um processo de transformação) que passará pelas 3 etapas da logística, explicadas nos próximos parágrafos, até resultar em produto acabado que será encaminhado para seu destino final.

Baseando-se em Bertaglia (2006, p. 27) a “logística de suprimentos” ou “logística de compras” é utilizada “na indústria com a finalidade de obter materiais, componentes, acessórios ou serviços”, em outras palavras, ela é responsável por definir quais matérias-primas deverão ser compradas, escolher o fornecedor que melhor lhe atenda com o objetivo de minimizar ao máximo os custos.

A logística da Produção se define como “elemento cujo processo fundamental é composto por operações que convertem um conjunto de matérias em um produto acabado ou semi-acabado” (BERTAGLIA, 2006, p. 28). Nessa atividade, existe a responsabilidade de alimentar as máquinas e as estações de trabalho, na quantidade e no momento correto, de matéria-prima, peças componentes e produtos semi-acabados.

Para manter uma logística de produção eficiente, as empresas devem tomar decisões estratégicas, táticas e operacionais voltadas à obtenção de um plano mestre de produção (PMP). Esse plano, segundo Moreira (2009, p. 361) é o “documento que diz quais itens serão produzidos, e quanto de cada um, para um determinado período”, ou seja, indicará que peças devem ser adquiridas e a quantidade necessária para a fabricação ou composição dos seus produtos.

A logística de Distribuição ou simplesmente distribuição “é um processo que está normalmente associado ao movimento de material de um ponto de

produção ou armazenagem até o cliente” (BERTAGLIA, 2006, p. 30). Esse processo se inicia dentro do armazém (depósito) de produtos acabados ou semi-acabados da organização e lida com a distribuição destes bens para os seus clientes.

A logística de Distribuição é operacionalizada através dos canais de distribuição que “são grupos de entidades interessadas que assumem a propriedade de produtos ou viabilizam sua troca durante o processo de comercialização, do fornecedor inicial até o comprador final.” (BOWERSOX JÚNIOR e CLOSS JÚNIOR, 2001, p. 89). Por sua vez, dependem da relação entre a logística e o marketing.

Segundo Ballou (1993, p.49), o marketing planeja o melhor canal de distribuição de acordo com pesquisas relacionadas com a satisfação do cliente e necessidade de mercado, já a logística é responsável pela operacionalização dos canais de distribuição idealizados pelo marketing, pois ela se responsabiliza pela construção física e avaliação da viabilidade desses canais buscando o seu funcionamento com menor custo possível.

Segundo Novaes (2004, p. 110), após definir os canais de distribuição é ideal que sejam identificados os deslocamentos físico-espaciais, detalhando-se os sistemas de distribuição física que incluem os Centros de Distribuição.

2.1.2 Centros de Distribuição

Segundo Rodrigues e Pizzolato (2003, p. 1) o Centro de Distribuição é definido como “uma configuração regional de armazém onde são recebidas cargas consolidadas de diversos fornecedores. Essas cargas são fracionadas a fim de agrupar os produtos em quantidade e sortimento corretos”. De um modo geral, nele são armazenados produtos recebidos de vários fornecedores. Esses armazéns podem ser grandes ou de médio porte, dependendo da demanda.

Os sistemas de distribuição física podem ser classificados, segundo Novaes (2006, p. 159), em: “um para um” e “um para muitos”.

Os sistemas “um para um”, ainda segundo o mesmo autor, ocorrem quando “o veículo é totalmente carregado no depósito da fábrica ou num CD do varejista (lotação completa) e transporta a carga para outro ponto de destino, podendo ser outro CD, uma loja, ou outra instalação qualquer” (NOVAES, 2006, p.

159). Nesse tipo de sistema é possível o aproveitamento máximo do veículo, pois o caminhão só é liberado quando estiver completamente carregado.

Já os sistemas “um para muitos” ou também chamado de distribuição compartilhada (ou “consolidada” ou “fracionada”), de acordo com o mesmo autor ocorrem quando “o veículo é carregado no CD do varejista com mercadorias destinadas à diversas lojas ou clientes, e executando um roteiro de entregas predeterminado”.

Para o uso do CD segundo Hill (2003 *apud* Souza et al, 2010, p. 11-12) existem alguns principais fatores contidos na primeira coluna do Quadro abaixo e suas respectivas definições na segunda coluna desse mesmo Quadro.

Quadro 01 - Principais fatores para usar um CD

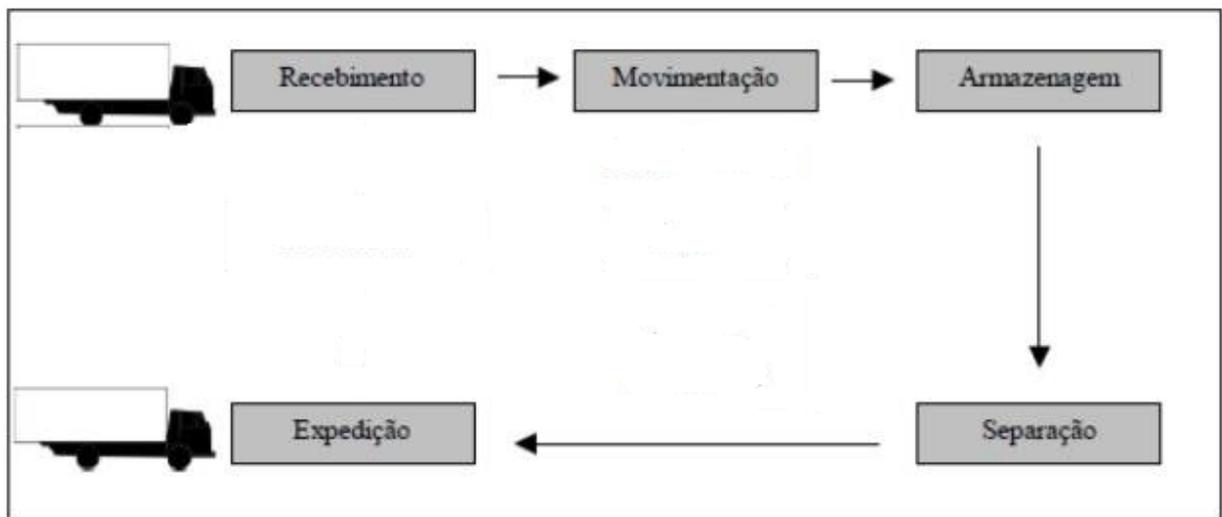
FATORES	DESCRIÇÃO
Redução do <i>Lead Time</i>	Reduzir o tempo de chegada do produto até o mesmo sair do CD.
Desempenho nas entregas	A entrega é mais rápida devido à localização geográfica.
Localização Geográfica	São projetados para se localizarem mais próximo dos clientes.
Melhoria no nível de serviço	A responsabilidade deixar de ser dos fornecedores para ser apenas do distribuidor, ou seja, qualquer dúvida ou problema o cliente irá procurar soluções apenas em lugar.
Redução dos custos logísticos	Por distribuir vários produtos de uma vez, diminui os custos de transporte.
Aumento do <i>market share</i>	É a quota de mercado.
Competitividade	Devido a alta competitividade, usando o CD o fomedor passa a se preocupar menos com a entrega do produto, conseqüentemente sobra tempo para tomar seu produto cada vez mais competitivo.

Fonte: Adaptado de Souza et al, 2010, p. 11-12.

Segundo Novaes (2006, p. 113), os objetivos principais dos CDs “dependem essencialmente de cada empresa”. Algumas empresas buscam permitir rápido atendimento às necessidades dos clientes, outras procuram intensificar “ao máximo o potencial de vendas do produto em questão”.

Como pode ser observado na Figura 01, as funções básicas de um centro de distribuição são: recebimento, movimentação, armazenagem, seleção dos pedidos, expedição e, em alguns casos, agregação de valor intrínseco (físico).

Figura 01 – Funções básica de um CD



Fonte: Adaptado de Rodrigues e Pizzolato, 2003, p. 2.

Baseando se em Bertaglia (2006, p. 170) as atividades de recebimento de um CD se iniciam “quando o veículo é aceito para descarregar um produto ou material que está destinado ao armazém ou centro de distribuição”. Dentro do CD as mercadorias podem seguir para área de movimentação ou de *cross-docking* (saída imediata), dependendo do tipo de mercadoria.

Depois de descarregadas as mercadorias que serão estocadas sofrem um processo de etiquetação, embalagem e/ou precificação. Feito isso, estas serão estocadas para serem separadas após os pedidos dos clientes. A ordem de separação dos produtos é realizada respeitando a ordem de prioridade de entrega. Após todos os produtos separados é realizada a última etapa do CD: o

carregamento do veículo, com os produtos que serão levados para os clientes. (BERTAGLIA, 2006, p. 171).

Em relação as mercadorias que não são estocadas, estas ao chegarem no CD não precisam, necessariamente, ser estocadas e sim carregadas para serem distribuídas às lojas. (BERTAGLIA, 2006, p. 265). Além da distribuição ser realizada do fornecedor para armazenar no CD ou passar pelo sub-processo *cross-docking* existe a distribuição do fornecedor direto para a loja destino final.

Os produtos que vão direto para as lojas são os que possuem prazo de validade muito curto a exemplos de verduras, frutas e legumes. Neste tipo de entrega não existe custo de estocagem, além de diminuir o tempo de entrega do produto já que este não precisa passar pelos processos referentes à expedição de mercadorias, utilizados apenas para produtos estocados. (BERTAGLIA, 2006, p. 264).

Tanto a distribuição “direto loja” quanto a distribuição fornecedor/estocar no CD possui apenas um cliente final. Já a distribuição fornecedor/cross-docking possui vários clientes finais. (BERTAGLIA, 2006, p. 40 e 41).

Dentro de um CD, como já foi visto, existem vários processos que se dividem em subprocessos. Dentre estes processos, faz-se necessário aprender sobre a expedição de mercadorias, processo este que começa na separação das mercadorias até a liberação do veículo carregado do CD.

2.1.3 Expedição de Mercadorias

O processo de expedição de mercadorias pode ser considerado como a última etapa do CD. Para Bertaglia (2006, p. 171), a expedição corresponde ao “processo de separar os itens armazenados em um determinado local, movimentando-os para um outro lugar com o objetivo de atender a uma demanda específica”, ou seja, tem início com o recebimento do pedido do cliente e acaba após o carregamento do modal de transporte.

Baseando-se em Rodrigues e Pizzolato (2003, p. 3), a expedição envolve atividades de conferência de pedidos. Nela ocorre o confronto entre os pedidos dos clientes, a carga consolidada e a emissão da nota e, caso ocorra uma não

compatibilidade entre essas atividades, é necessária uma revisão ou reformulação de uma ou mais etapas. Depois de realizar a conferência do pedido, faz-se necessário serem gerados os documentos fiscais, que podem ser usados para controle interno do CD e são obrigatórios para realização do transporte das mercadorias até o ponto de destino.

Para Calazans (2001 *apud* Rodrigues, 2003, p. 3), existem alguns fatores que podem prejudicar a eficiência da operação de expedição. São eles: atrasos de transportadoras, gerando congestionamentos na área de expedição; quebra de sincronia entre os processos de recebimento e expedição nas operações de *cross-docking*. Com isso, a área de expedição pode se transformar em área de estocagem, dificultando a operação de expedição em si; criação de procedimentos complexos e detalhistas de conferência, diminuindo a velocidade do fluxo de expedição; Picos de demanda não planejados em relação ao processo de expedição.

Por último, existe a operação de transporte. Nesta etapa, faz-se necessário determinar o modal de transporte a ser utilizado para realizar a distribuição da carga, em que o responsável pelos transportes precisa verificar as características do embarque que será realizado, ou seja, se o produto é paletizado ou não, dentre outros.

2.2 Processos

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 13) processo pode ser entendido como “arranjo de recursos que produzem alguma mistura de produtos e serviços”. Conforme a Figura 02, “a produção envolve um conjunto de recursos de input usado para transformar algo ou para ser transformado em outputs de bens e serviços” (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 1997, p. 36).

Figura 02 – Processo de transformação



Fonte: Adaptação de Slack, Chambers e Johnston, 2009, p. 9.

Este modelo de processo além de ser influenciado pelo ambiente externo, pois “o sistema de produção não funciona no vazio, isoladamente. Ele sofre influências, de dentro da empresa e de fora da empresa, que podem afetar seu desempenho”.

2.2.1 Input ou entrada para o processo de transformação

Para Moreira (2004, pag. 8) os inputs ou também chamado de insumos “são os recursos a serem transformados diretamente em produtos como as matérias-primas, e mais os recursos que movem o sistema, como a mão-de-obra, o capital, as máquinas e equipamentos, as instalações”, dentre outros.

Conforme visto na Figura 02, os inputs são divididos em recursos transformados e recursos de transformação.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (1997, pag. 37) os recursos transformados são “aqueles que são tratados, transformados ou convertidos de alguma forma.” Dentre esses recursos estão a matéria-prima (material que sofre transformações físicas no processo), a informação (parte que altera o processo informativo) e os consumidores que podem sofrer transformações, como exemplo, estudantes de uma universidade que entra estudantes e saem profissionais.

Já os recursos de transformação são “aqueles que agem sobre os recursos transformados.” (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 1997, pag. 37). Há dois tipos:

As instalações são todas as partes físicas responsáveis por transformar os insumos em produto ou serviço, tais como: prédios, equipamentos, entre outros. “Uma operação possui instalações de tecnologia relativamente baixa e outras instalações de “alta tecnologia, aparentemente muito diferente uma da outra, mas ambas importantes para a operação envolvida.” (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 1997, pag. 39).

Os colaboradores são as pessoas envolvidas na produção “que operam, mantêm, planejam e administram a produção.” O nível difere de acordo com a atuação de cada um. “Embora a extensão e a natureza das experiências necessárias variem, todas têm uma contribuição para a eficácia de suas operações”. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 1997, pag. 39).

2.2.2 Processo de Transformação

O processo de transformação em manufatura, segundo Moreira (2004, p. 8), “muda o formato das matérias-primas ou muda a composição e a forma dos recursos, em serviços, não há propriamente transformação: o serviço é criado.” Para Slack, Chambers e Johnston (1997, p. 40) “o propósito do processo de transformação das operações está diretamente relacionado com a natureza de seus recursos de input transformados.”

O processamento de materiais e o processamento de informações transformam as propriedades físicas ou informativas, além de estocar ou acomodar, no caso de matérias, em um armazém. Já o processamento de consumidores diferente do que foi citado para os outros acima, tem a transformação dos estado fisiológico e do estado psicológico dos seus consumidores. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 1997, p.40).

2.2.3 Outputs ou saídas do processo de transformação

Segundo Slack, Chambers e Johnston (1997, p.40) as saídas do processo de transformação são os resultados dos inputs transformados que podem ser produtos ou serviços. “Todos os processos existem para produzir produtos e serviços e, embora produtos e serviços sejam diferentes, a distinção entre eles pode ser sutil” (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 11).

Quadro 02 - Características dos produtos finais e serviços

Características	Produtos	Serviços
Tangibilidade (pode tocar)	Tangíveis	Geralmente são intangíveis
Estocabilidade (pode ser estocado)	Estocáveis	Geralmente são intocáveis
Transportabilidade (habilidade para transportar bens)	Transportáveis	Intangíveis = intransportáveis Tangíveis = transportáveis
Simultaneidade (tempo de produção = consumo)	Normalmente produzidos antes	Frequentemente produzido simultaneamente com o consumidor
Contato com o consumidor	Baixo nível	Alto nível
Qualidade	Julgam pelo próprio bem	Julga além do resultado, o aspecto da produção

Fonte: Adaptação de Slack, Chambers e Johnston, 2009, p. 11.

Conforme mostra Quadro 02, a primeira coluna estão os diferentes tipos de características, a segunda e a terceira coluna relaciona essas características com os produtos e os serviços respectivamente. Tomando como exemplo a tangibilidade pode-se dizer que os produtos são tangíveis, pois é possível tocar

fisicamente em um carro, um computador e em qualquer produto, porém o serviço normalmente é considerado intangível já que a maioria deles não pode ser tocada, com exceção daqueles que por ventura geram algum tipo de meio físico, tal como o relatório criado por um consultor após visitar a empresa.

Assim, pode-se perceber que o resultado de um processo de transformação depende de todos os elementos que o compõe e de como eles se relacionam entre si, que pode ser melhor visualizado após ser feito um mapeamento de processo.

2.2.4 Mapeamento de Processos

Para Soliman (1998 *apud* CORREIA e ALMEIDA, 2002, p. 2) o mapeamento de processo é “uma técnica usada para detalhar o processo de negócios focando os elementos importantes que influenciam o seu comportamento atual.” Porém conforme Pinho et al. (2007, p. 3) para “propor um gerenciamento, no sentido de oferecer melhorias, mediante um prévio mapeamento”, se faz necessário fazer também uma análise de valor do processo conforme será visto no item 2.3.

Ao ser feita uma análise bem estruturada, permitirá reduzir os custos no desenvolvimento de produtos e serviços, melhorar o desempenho e reduzir as falhas dentro da organização, além de ser uma excelente ferramenta para ajudar a entender detalhadamente os processos (CORREIA e ALMEIDA, 2002, p. 3). Segundo Pinho et al. (2007, p. 3) isso “ajuda a identificar as fontes do desperdício, fornecendo uma linguagem comum para tratar dos processos de manufatura e serviços, tornando as decisões mais visíveis, de modo que se possa discuti-las.” Para fazer esse mapeamento pode-se utilizar técnicas de gerenciamento, tais como: fluxograma, mapa de processo, mapofluxograma, dentre outras. A escolha de uma ou mais delas dependerá do grau de detalhamento e do resultado que se pretende obter.

2.2.4.1 Mapeamento de Processo utilizando fluxograma

Segundo Pinho et al. (2007, p.3) fluxograma “é uma técnica de mapeamento que permite o registro de ações de algum tipo e pontos de tomada de decisão que ocorrem no fluxo real.” O fluxograma descreve o passo a passo de um determinado processo, podendo ser um fluxo de informações, equipamentos, pessoas e materiais. Sua representação é feita através de formas geométricas diferentes para cada atividade e pode ser feita por diferentes níveis organizacionais. Apesar de poder ser moldado de acordo com a necessidade, faz-se necessário seguir um padrão para facilitar o entendimento. Alguns símbolos foram criados para ajudar na padronização, conforme Quadro 03 que apresenta a forma geométrica do símbolo na primeira coluna e na segunda coluna descreve para qual atividade ele é usado.

Quadro 03 - Simbologia utilizada na criação de um fluxograma

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Para iniciar e terminar
	Processo (atividade e ações)
	Processo alternativo
	Conector
	Decisão

Fonte: Adaptação de Pinho, 2007, p.4.

Para visualizar oportunidades de melhorias, além do mapeamento de processo, existe a análise de valor do processo, que identifica as oportunidades de melhoria baseada na redução de tempo e custo de atividades que não agregam valor aos produtos/serviços.

2.2.5 Análise de Valor do Processo

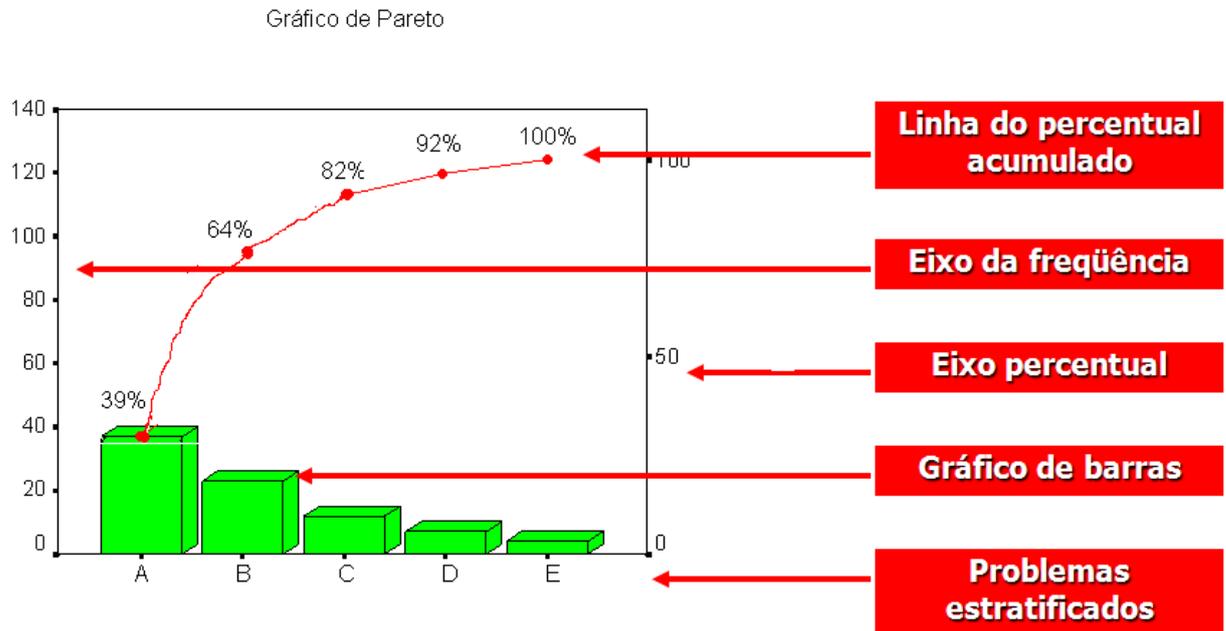
Ao adotar a análise de valor do processo a empresa procura identificar, dentre as atividades de um processo, aquelas nas quais é possível obter ganhos e melhorias. Esta técnica deve ser adotada quando a organização suspeitar que as atividades existentes no processo sejam desnecessárias, que existe tempo demasiado para a realização de uma atividade, os processos atuais são mais complexos do que deveriam ser, além da existência de atividades consideradas principais, mas que não são lucrativas para a organização. (CORREIA, LEAL e ALMEIDA, 2002, p. 4)

Segundo Correia, Leal e Almeida (2002, p.6) existem algumas etapas para a execução da análise de valor, são elas: escolher o processo que será analisado, pois é importante escolher o mais crítico da empresa; determinar a amostra a ser estudada de acordo com o grau de confiabilidade requerido pelo gestor; verificar o custo de cada atividade do processo, esse custo pode ser indireto, como por exemplo, pessoas ociosas e estimar quanto cada atividade agrega ao processo final, ou seja, quanto cada uma delas acrescenta ao preço do produto final.

2.2.6 Gráfico de Pareto

Para escolher o processo que primeiro será analisado, pode-se usar o gráfico de Pareto. Este é definido por Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 586) como sendo “uma técnica relativamente direta, que envolve classificar os itens de informação nos tipos de problemas ou causas de problemas por ordem de importância (geralmente medidas por “frequência de ocorridas”). Esses gráficos servem para classificar essa importância em ordem decrescente da esquerda para a direita, a partir de um gráfico de barras, conforme Gráfico abaixo.

Gráfico 01 – Gráfico de Pareto



Fonte: Adaptação de Slack, Chambers e Johnston, 2009, p.586.

Os elementos apresentados na linha vertical do lado esquerdo representam a escala de valor em estudo (eixo de frequência), e os do lado direito representam o percentual (eixo percentual). O gráfico em barras representa as causas e quanto ela representa do total. Já o gráfico de linha representa o percentual acumulado para cada causa.

2.3 Estudo de Tempos e Movimentos

Baseando-se em Barnes (1977 *apud* Tuji Júnior, Rocha e Sabá, 2002, p. 1) o estudo de tempos e movimentos é definido como sendo um estudo sistemático de um sistema visando, a partir da análise de componentes, relacionar as atividades de um processo. Essa análise é feita com auxílio de um cronômetro (cronometragem), que segundo Junior, é a melhor técnica de coleta de dados quando se quer obter resultados mais significantes.

O estudo dos movimentos é realizado a partir da análise dos componentes de uma atividade. “Esta etapa é a parte preliminar da organização e

da medida do trabalho que visa obter todos os elementos das operações, além de identificar áreas onde o trabalho possa ser racionalizado”. (TUJI JÚNIOR, ROCHA e SABÁ, 2002, p. 2).

2.3.1 Requisitos para elaboração do estudo

Antes de começar o estudo deve ser considerado essencialmente que o estudo dos movimentos é realizado a partir da análise dos componentes de uma atividade. “Esta etapa é a parte preliminar da organização e da medida do trabalho que visa obter todos os elementos das operações, além de identificar áreas onde o trabalho possa ser racionalizado”. (TUJI JÚNIOR, ROCHA E SABÁ, 2002, p. 2)

Para definir-se um padrão é necessário que o analista compreenda o processo a ser estudado. O método para coleta de dados também deve ser padronizado. O colaborador deve saber que está sendo avaliado e seu supervisor. O analista deve ser treinado e deve ter todas as ferramentas necessárias para a avaliação que deve ser feita com auxílio de um cronômetro, pois a cronometragem é a melhor técnica de coleta de dados quando se quer obter os resultados mais significantes. (TUJI JÚNIOR, ROCHA E SABÁ, 2002, p. 2)

2.3.2 Tipos de aferições de tempo

Existem dois métodos básicos para o estudo do tempo: o contínuo e os retornos a zero, sendo que Barnes (1977 *apud* Tuji Júnior, Rocha e Sabá, 2002, p. 5) reforça essa opção, “a cronometragem direta é o método mais empregado na indústria para a medida do trabalho.”

Ainda segundo o mesmo autor, no método contínuo é deixado correr o crômetro para a duração do estudo. Nesta técnica, o relógio é lido no ponto terminal de cada elemento, enquanto que as mãos estão em movimento. Caso exista o recurso de um temporizador eletrônico, pode ser fornecido um valor numérico. No método retorno a zero, o cronômetro é lido para o final de cada item, e depois volta para zero imediatamente. Caso temporizador, o elemento próximo de

zero. O tempo é lido diretamente a partir do temporizador ao final do elemento e retorna a zero, novamente, e assim por diante ao longo do estudo.

2.3.3 Metodologia para validação de aferições de tempo

Após a medição se faz necessário calcular o número de ciclos como forma de verificar se os dados obtidos são suficientes para ter um resultado satisfatório ou não, caso não seja é preciso fazer as medições que faltarem (TUJI JÚNIOR, ROCHA e SABÁ, 2002, p. 5), porém, caso não se tenha feito nenhuma medida, no lugar de calcular o número de ciclos utiliza o calculo amostral (estatístico) dado por:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{E} \right)^2$$

Onde:

n = Número de indivíduos na amostra

$Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado.

σ = Desvio-padrão populacional da variável estudada.

E = Margem de erro ou ERRO MÁXIMO DE ESTIMATIVA. Identifica a diferença máxima entre a MÉDIA AMOSTRAL (\bar{X}) e a verdadeira MÉDIA POPULACIONAL.

2.3.4 Relação de eficiência em tempos logísticos

De acordo com Tuji Júnior, Rocha e Sabá (2002, p. 2) esse estudo “é uma das melhores ferramentas no campo da Engenharia quando deseja-se determinar a eficiência no trabalho através da determinação de padrões para os programas de produção e redução de custos industriais”, ainda segundo o mesmo autor, esse estudo tem como objetivos: verificar o melhor método para realizar uma atividade; implementar esse método e padronizá-lo; determinar o tempo médio padrão para realizar a atividade; e, orientar o colaborador no método escolhido. Sendo que,

apesar dos objetivos desse estudo serem os mesmos em qualquer processo, ele pode ser adaptado a área para qual será usado.

A partir disso, conclui-se que o transporte foi tradicionalmente considerado como uma ferramenta para a superação do espaço, a logística está preocupada com os tempos envolvidos na cadeia de suprimentos. Devido às exigências de distribuição moderna, a questão do tempo está a tornar-se cada vez mais importante no tratamento de cadeias de produtos. Tempo é uma questão importante para o transporte de mercadorias, dado que impõe realização de inventário e custos de depreciação, que se torna sensível para cadeias de suprimentos altamente integradas.

3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (1991, p. 19) pesquisa se define como um método sistemático voltado para o conhecimento através da utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos com objetivo de buscar respostas sobre os problemas encontrados.

3.1 Método

As pesquisas realizadas na construção do(s) problema(s) podem ser classificadas de acordo com os objetivos, os meios e as abordagens (BATISTA, 2010, p. 10).

Esta pesquisa tem como objetivo explicar os métodos adotados para solucionar os problemas encontrados na área de carregamento de mercadorias do CD de Sergipe do Gbarbosa, além de apresentar uma fundamentação teórica para esclarecer assuntos referentes ao tema abordado. Por isso, quanto aos objetivos é um relatório explicativo. (GIL, 1991, p. 46)

É uma pesquisa bibliográfica, pois está fundamenta em livros, artigos que abordam temas como logística, gerenciamento da cadeia logística e outros temas aqui apresentados. Por possuir dados encontrados apenas na empresa em questão, este relatório também é documental. Além de ser de campo, pois é realizado diretamente no local estudado, ou seja, realizando trocas de informações, acompanhando dentre outros. (MARCONI e LAKATOS, 2009, p. 43-44)

Quanto á abordagem, esta pesquisa é quantitativa porque avalia, mede e, a partir de números, determina os problemas e analisa os resultados na busca de soluções; e qualitativa, pois para identificar a causa dos problemas são utilizadas ferramentas da qualidade. (BATISTA, 2010, p.10)

3.2 Universo e Amostra

De acordo com Marconi e Lakatos (2009, p. 165), amostra é “uma parcela convenientemente selecionada do universo (população). É o subconjunto do universo”, ou seja, é uma quantidade específica da população - sendo que essa depende da quantidade da população existente – que será estudada e os resultados obtidos dessa amostra servirão para toda a população.

Nesta pesquisa a amostra foi selecionada a partir da realização de duas reuniões com a equipe responsável (em torno de sete pessoas, entre gerentes, coordenadores e encarregados). Nestas reuniões, seis lojas (das quais os caminhões estavam saindo atrasados) foram utilizadas como amostra para se definir os problemas de todas as demais lojas. A escolha das seis lojas foi feita utilizando critérios particulares da empresa.

Já o universo de estudo são todas as lojas GBarbosa que são abastecidas pelo CD de Sergipe.

3.3 Coleta e Análise de Dados

Segundo Marconi e Lakatos (2009, p. 167), a coleta de dados se inicia na “aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta de dados previstos”, ou seja, as informações geradas a partir das análises e pesquisas das causas do problema. E a análise de resultados “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores”, em outras palavras, é um estudo feito para analisar e interpretar os dados obtidos.

A coleta de dados foi feita em 2 etapas. A primeira foi um acompanhamento das atividades referentes à expedição de mercadorias para obtenção de dados que, a partir de uma breve análise, pudessem indicar possíveis problemas que impactassem no atraso das mercadorias.

Na segunda etapa foi realizado um estudo do subprocesso de separação de mercadorias com o auxílio de ferramentas da qualidade buscando melhores resultados na identificação das causas dos atrasos.

4 ANALISE DOS RESULTADOS

Nesta parte do trabalho serão apresentados os dados obtidos, a análise realizada a partir desses dados como forma de alcançar os objetivos propostos.

4.1 Apresentação do Caso

No final de 2011, as lojas de supermercados, que eram abastecidas pelo Centro de Distribuição do GBarbosa Sergipe (CD01), passaram a reclamar dos atrasos das mercadorias, ou seja, elas alegaram que os veículos que transportavam as mercadorias para o abastecimento das lojas estavam chegando fora do horário estabelecido para a entrega (esse horário é chamado internamente de janela de entrega). Esses atrasos causavam problemas tanto para a loja quanto para o CD.

Independente de qual seja o problema, em sua grande maioria, este impacta em custo tanto para o CD quanto para loja. Pode ser citado como exemplo quando o veículo não consegue chegar a tempo na loja para descarregar e precisa voltar carregado para o CD. Nessa circunstância, aumentam-se os custos de transporte, pois o veículo terá que voltar podendo ocasionar falta de produtos nas prateleiras da loja.

Para verificar a veracidade das informações de atraso, iniciou-se um acompanhamento durante um mês na medição dos índices de pontualidade, para as lojas de Aracaju, tanto de saída dos veículos do CD01, quanto de chegada desses em loja. A partir dos dados analisados, foi criado o Quadro 04 contendo o resumo dessa análise.

Quadro 04 - Resultado do acompanhamento dos índices de pontualidade

1	2	3	4	5
LOJA	Janela de Saída do CD01	Janela de Chegada em Loja	Horário real de Saída do CD01	Horário real de Chegada em Loja
A	9:00 - 10:00	14:00	10:22	14:33
B	8:00 - 9:00	13:00	09:12	13:30
C	10:00 - 11:00	17:00	11:25	17:38
D	8:00 - 9:00	13:00	09:32	13:33
E	13:00 - 14:00	17:00	14:16	17:35
F	9:00 - 10:00	15:00	10:24	15:40
G	12:00 - 13:00	17:00	18:32	17:31
H	13:00 - 14:00	18:00	14:27	18:32
I	8:00 - 9:00	13:00	09:28	14:37
J	11:00 - 12:00	14:00	12:30	15:39

Fonte: Autor

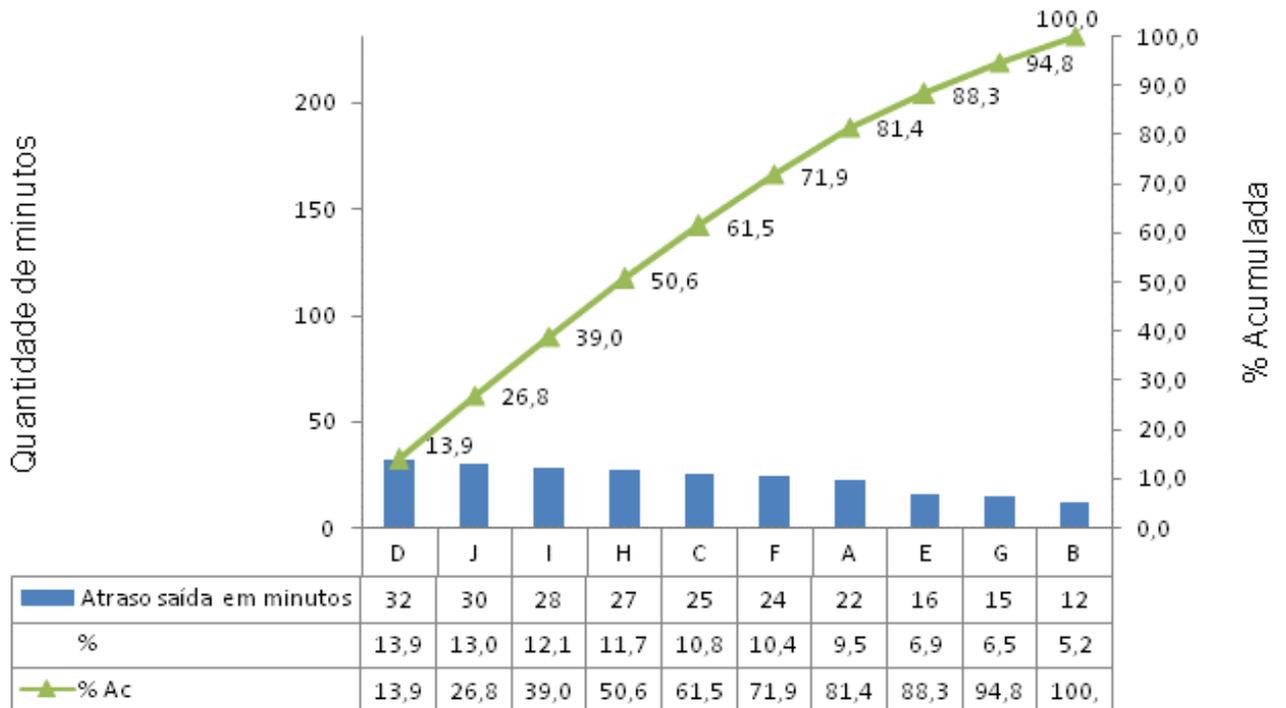
Na coluna 1, estão as 10 lojas onde estavam ocorrendo atrasos tanto na saída dos veículos do CD, quanto na chegada do mesmo na loja. A coluna 2, contém o intervalo de horário, respectivo para cada loja, a qual o caminhão deve sair do CD para que este não chegue atrasado. A coluna 3, contém o horário que o veículo tem para chegar para descarregar as mercadorias na loja. As colunas 4 e 5, contêm a média aritmética da hora em que o caminhão saia do CD e da hora que ele chegava na loja durante o período do acompanhamento.

Analisando as informações contidas no Quadro 04, conclui-se que das 10 lojas em estudo 70%, ou seja, 7 lojas estão saindo entre 20 a 35 minutos mais tarde do que o horário combinado. E desses 70%, aproximadamente 57% estão chegando entre 35 e 40 minutos depois do horário estipulado para a chegada do veículo.

As informações contidas no Quadro 04 podem ser melhores visualizadas através de gráficos de Pareto elaborados em razão das lojas que possuíam mais atrasos de saída do CD e das que possuíam mais atrasos de chegada em loja.

Estes diagramas servem para visualizar, de forma mais clara, as lojas que devem ser priorizadas, pois mostram de forma decrescente as lojas em atraso.

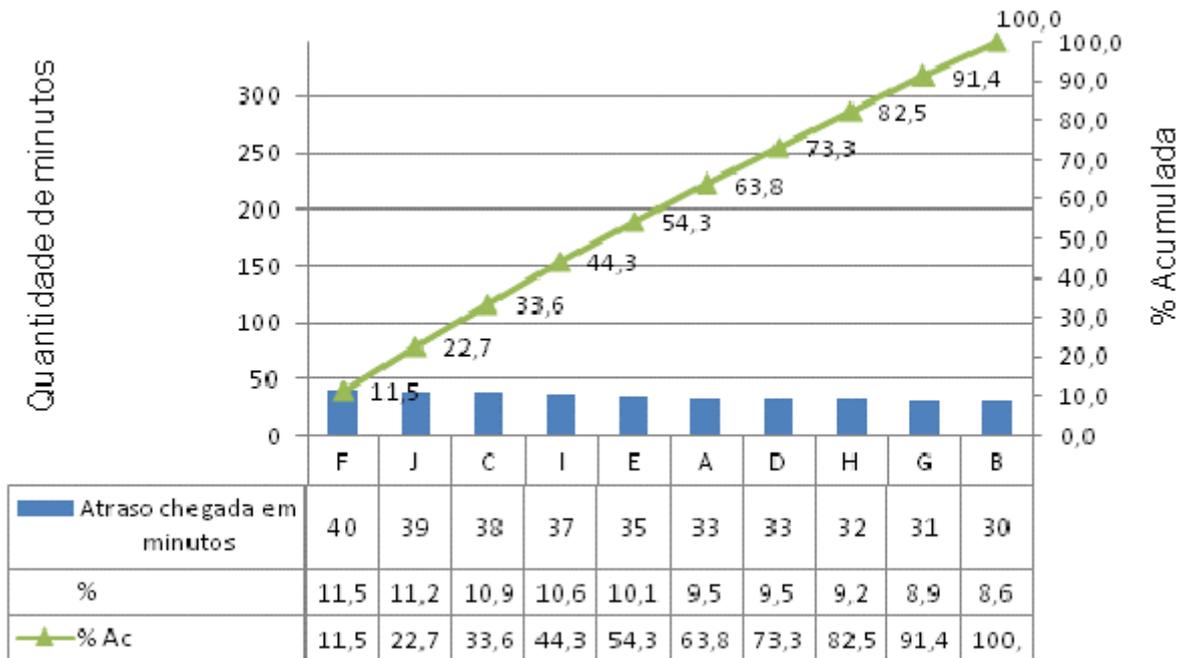
Gráfico 02 – Gráfico de Pareto relacionado ao atraso na saída dos veículos do CD



Fonte: Autor

Conforme pode ser visualizado no Gráfico 02, as 4 lojas as quais o veículo mais atrasa na saída do CD são as lojas: D com 13,9%, J com 13,0%, I com 12,1% e a H com 11,7%.

Gráfico 03 - Gráfico de Pareto relacionado ao atraso na chegada dos veículos nas lojas



Fonte: Autor

Como pode ser visto no Gráfico 03, as 4 lojas as quais as mercadorias estão chegando mais atrasadas são as lojas: F com 11,5%, a J com 11,2%, a C com 10,9% e a I com 10,6%. Assim, pode se concluir quais das 10 lojas possuíam situação mais crítica e a partir de um estudo delas determinar as possíveis causas para esses atrasos e, assim, buscar soluções.

4.2 Definição das possíveis causas dos atrasos

Depois de concluída a fase da análise dos dados foi realizada uma reunião com a intenção de discutir sobre as possíveis causas desses atrasos. Nesta reunião, foi criada um quadro contendo a média aritmética do tempo de atraso por loja, conforme Quadro 05.

Quadro 05 – Tempo de atraso na saída do veículo CD e da chegada do mesmo na loja

LOJAS	ATRASSO NA SAÍDA	LOJAS	ATRASSO NA CHEGADA
D	00:32	C	00:38
H	00:27	F	00:40
I	00:28	I	00:37
J	00:30	J	00:39
MÉDIA	00:29	MEDIA	00:38

Fonte: Autor

Diante dos fatos, conclui-se que os veículos estavam saindo em média 29 minutos depois do horário estabelecido e estavam chegando 38 minutos após o horário de recebimento da loja. Isso significa que em média os veículos estão, provavelmente, demorando 9 minutos a mais no trânsito. Para identificar o que estava causando atraso nos processos dentro do CD e se realmente esses 9 minutos eram perdidos no trânsito, começou-se uma análise nos processos existentes dentro do CD.

4.3 Descrição das Atividades Realizadas no CD01

As atividades do CD01 começam no recebimento das mercadorias vindas dos fornecedores. Estas mercadorias são entregues nas docas de recebimento (espaços reservados para pôr as mercadorias em trânsito) e são estocadas até serem solicitadas por alguma loja. Quando a loja solicita seus pedidos são geradas planilhas (internamente chamadas de tarefas) contendo os pedidos solicitados. Todas as tarefas ficam a cargo de um funcionário responsável por entregá-las aos separadores.

Cada separador, de acordo com as mercadorias contidas em sua tarefa, reúne-as e as coloca sobre um palete. Quando a preparação do palete é finalizada, o separador o leva até a doca de carregamento correspondente a loja que requisitou

as mercadorias. O separador repetirá esse processo até separar todos os produtos daquela tarefa, e, após concluída sua tarefa, ele a entrega ao conferente de carga (funcionário responsável por conferir se todos os produtos da tarefa foram separados corretamente) seguindo para realizar a tarefa seguinte.

Quando a “doca de carregamento” está com todos os produtos pedidos pela loja já separados, eles seguem para a etapa de conferência. Essa atividade é realizada para verificar se todos os produtos foram separados corretamente, loja por loja. Caso não tenham sido, é sinalizada a ausência do produto e o mesmo é resposto. Em caso de sobra, são retirados os excessos.

Após a certificação que todos os produtos foram separados, um dos conferentes leva as tarefas para a área onde serão geradas as notas fiscais (expedição documental) e, durante esta etapa, os veículos são carregados com os produtos já conferidos. Após o carregamento, o veículo é lacrado (ou seja, coloca-se na porta traseira do baú uma trava de segurança codificada que só poderá ser violada quando o veículo chegar à loja para ser descarregado) e depois liberado para a entrega das mercadorias.

Como já visto no item 2.7, o processo de expedição é dividido em vários subprocessos, dos quais foram estudados os subprocessos carregamento e separação além de suas respectivas atividades.

4.4 Acompanhamento das atividades existentes no processo expedição de mercadorias

Os estudos tiveram início na área de conferência até o carregamento, pois se fazia necessário identificar se os 9 minutos a mais de atraso eram realmente perdidos no trânsito, se o horário de liberação do veículo do CD estava sendo pontuado errado ou se existia algum outro problema.

Para isso, foi feito um acompanhamento durante 15 dias dos veículos que eram carregados com as mercadorias a serem entregues nas 6 lojas em estudo (C, D, F, H, I e J), sendo que 2 delas causam tanto problema na saída quanto na chegada. Nesse acompanhamento eram anotadas todas as informações em uma planilha e ao final dos 15 dias, foram consolidadas todas as informações (média

aritmética das informações nos 15 dias) em apenas uma planilha representadas no Quadro abaixo.

Quadro 06 – Planilha das informações consolidadas

Loja	Janela de separação	Hora real do término da separação	Hora que terminou a conferência	Hora que acabou de carregar	Hora da liberação da NF	Janela de saída do CD	Hora real de saída do CD
C	9:00 - 10:00	10:08	10:28	11:03	11:30	10:00 - 11:00	11:15
D	7:00 - 8:00	08:15	08:44	09:10	09:15	8:00 - 9:00	09:22
F	8:00 - 9:00	09:22	09:54	10:27	10:12	9:00 - 10:0	10:33
H	12:00 - 13:00	13:13	13:45	14:20	14:40	13:00 - 14:00	14:23
I	07:00 - 8:00	08:11	08:38	09:15	09:00	8:00 - 9:00	09:19
J	10:00 - 11:00	11:36	12:02	12:33	12:48	11:00 - 12:00	12:40

Fonte: Autor

A primeira coluna representa as lojas que estão sendo analisadas. Na segunda coluna está o intervalo dos horários que os produtos já devem estar todos separados. A terceira coluna contém a hora que acabou o subprocesso de separação. Nas quarta coluna e quinta colunas estão, respectivamente, a hora a qual os conferentes acabaram de conferir todos os produtos e a hora que pararam de carregar os veículos. A sexta coluna é a hora que a nota fiscal é liberada para ser entregue ao motorista. Na sétima coluna está o intervalo dos horários que o veículo deve sair do CD para não chegar atrasado na loja e a oitava coluna é a hora que o veículo é lacrado e liberado.

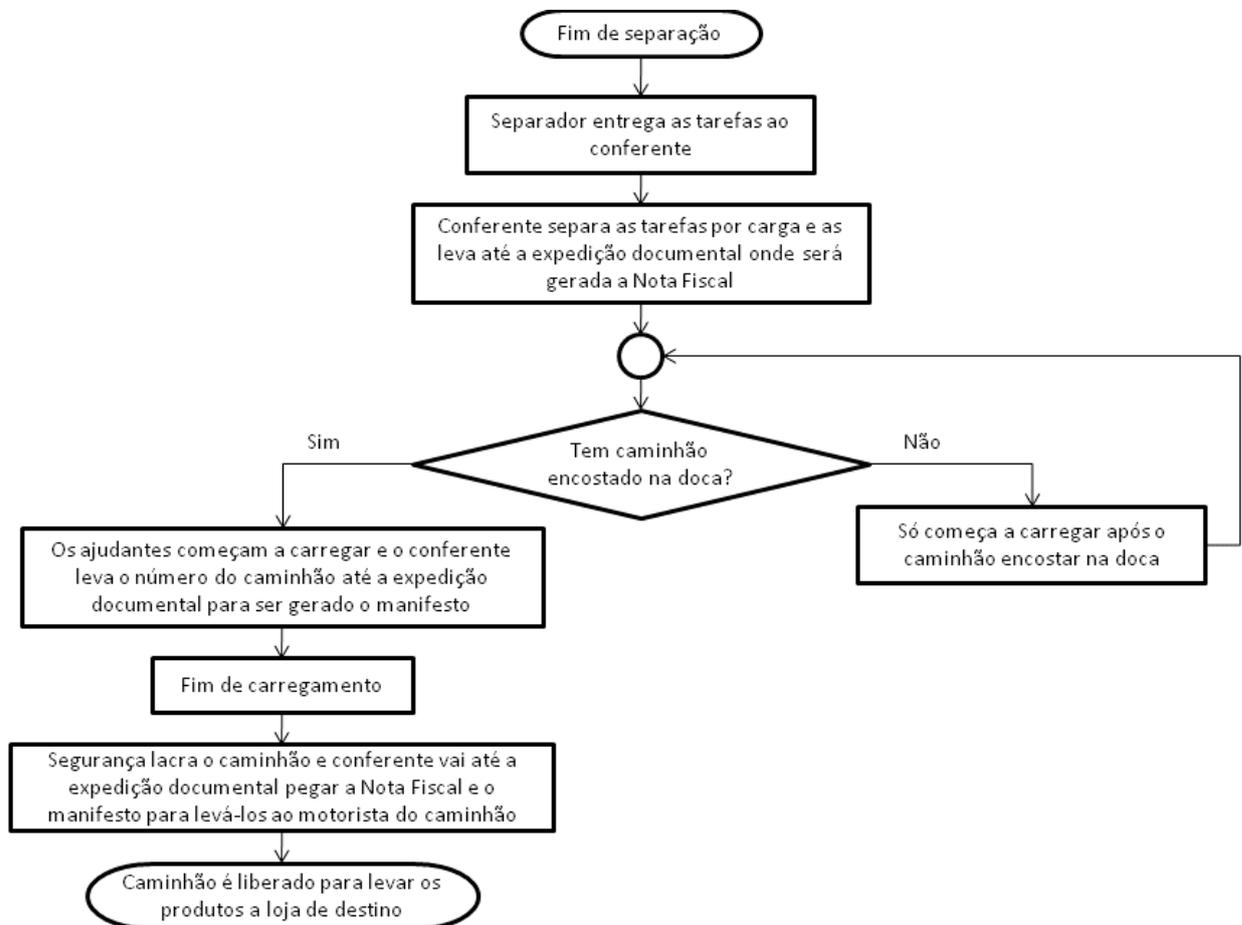
Conforme o Quadro 06, o subprocesso de separação para a loja C acaba 8 minutos atrasado. Para a loja D, 15 minutos atrasado. Para a loja F, 22 minutos atrasado. Para a loja H, 13 minutos atrasado. Para a loja I, 11 minutos atrasado e para loja J, 36 minutos atrasado. Assim, pode-se afirmar que para todas as lojas a separação estava acabando mais tarde do que o horário estipulado e, como consequência, os carregadores estavam acabando de carregar os caminhões minutos depois do horário máximo estipulado.

Além dos atrasos mensurados, existia outro atraso na emissão da nota fiscal. Em algumas ocasiões o veículo já estava lacrado e havia deixado a doca, porém não tinha saído do CD, pois a nota fiscal ainda não havia sido gerada. Este fato pôde ser percebido nas lojas C, H e J. Assim, os 9 minutos que se imaginava

serem perdidos no trânsito, em realidade, na maioria das vezes, eram tomados pela espera na geração da nota fiscal. Tentando minimizar as informações erradas, definiu-se que o horário de saída só poderia ser anotado no BDV (Boletim de Viagem, documento usado para anotar os horários de saída e chegada dos veículos tanto no CD01 quanto nas lojas) quando efetivamente o veículo estivesse pronto para ir às lojas.

Após criar essa planilha foi feito um fluxograma, representado pela Figura 03, para melhor visualizar o processo de expedição de mercadorias.

Figura 03 – Fluxograma da expedição de mercadorias do CD01



Fonte: Autor

Conforme o fluxograma acima depois dos produtos separados, estes passam a serem conferidos item por item e, ao final da conferência, os conferentes

levam as tarefas para a expedição documental (espaço dentro do CD01 onde são gerados os documentos necessários para que o caminhão possa ser liberado) em que serão geradas as notas fiscais.

Quando o veículo não está encostado na doca, os carregadores ficam o esperando, mas, caso o veículo já esteja encostado os carregadores começam a colocar as mercadorias dentro do veículo e o conferente informa na expedição documental a placa do mesmo para gerar o manifesto (documento que contém a relação total de produtos e valores constantes em um carregamento). Assim que todas as mercadorias já estejam dentro do veículo, este recebe um lacre de segurança, o motorista recebe o manifesto anexado da nota fiscal e o caminhão é liberado.

Após a análise na área de carregamento dos veículos, começou-se um estudo no sub-processo separação de mercadorias, pois conforme Quadro 06 os produtos estavam terminando de ser separados entre 8 e 36 minutos depois do estimado. Assim, faz-se necessária uma análise deste sub-processo a fim de mapear a origem do problema.

4.5 Análise das atividades existentes no subprocesso separação de mercadorias e calculo do desempenho dos separadores

A análise dos separadores foi feita em duas etapas paralelas. A primeira foi um acompanhamento geral da quantidade de tarefas realizadas por cada separador durante o turno das 7:00 às 11:30 da manhã. O correto seria fazer um estudo nos três turnos de trabalho dos separadores, mas como a analisadora deste estudo de caso era estagiária e só trabalhava no período da manhã, o mesmo foi realizado apenas no horário cabível. A segunda etapa foi uma análise de estudos de tempos e movimentos e, a partir dos resultados, foi feito um mapeamento de fluxo de valor.

O acompanhamento das tarefas foi realizado durante o mês de setembro, outubro, novembro e dezembro de 2011, a partir de anotações feitas pelo funcionário responsável por entregar as tarefas aos separadores. Este anotou em uma planilha quantas tarefas cada separador fazia no turno da manhã. Assim, a

cada mês foi tirada a média de quantas tarefas cada separador realizava no período da manhã. Após obter os dados referente aos 4 meses, foi montada uma planilha (Quadro 07).

Esta contém a média de tarefa no período da manhã em cada mês medido e a média dos 4 meses. Com essas informações foi feita uma média aritmética de todos os separadores por mês (total média), depois somou a quantidade de tarefas realizadas pelos separadores por mês (total mês) para se calcular quantos separadores são necessários para atender toda a demanda, ou seja, verificar se na equipe atual de separadores estava faltando, sobrando ou havia a quantidade certa de separadores.

Quadro 07 – Informações referentes as planilhas já existentes

NOME	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
	MÉDIA				
ACIVAL	4,00	3,92	3,68	3,58	3,80
ADMILTON	4,35	4,38	3,62	3,62	3,99
ADRIANO	3,47	3,76	3,54	3,21	3,50
ALYSSON		4,31	3,84	3,75	3,97
CLAUDISSON	4,05	4,12	3,73	3,46	3,84
CARLOS ROBERTO		3,81	3,65	3,59	3,68
DOUGLAS		2,25	3,00		2,63
DEIVIDE	3,91	4,42	3,81	3,68	3,96
EVANDRO		4,50		3,56	4,03
EVANILSON	3,95	3,95	4,05	3,94	3,97
FÁBIO	4,05	4,46	3,90	3,48	3,97
GENIVALDO	4,73	4,50	4,13	3,92	4,32
HARRY	3,64	3,56	3,33		3,51
JOAQUIM	4,95	4,54	5,00		4,83
JORGIVAL	3,64	3,84	3,57	3,29	3,58
JOSÉ RAFAEL		2,80	3,21	3,16	3,06
JOSÉ NATANAEL	3,74	3,73	3,33	2,87	3,42
JOILSON	4,67	4,83	4,40	4,25	4,54
JOSÉ CARLOS	EMBALAGEM				
JOSÉ CLÁUDIO	5,11	4,95	4,47	4,00	4,63
JOSÉ ROBERTO	4,00	3,46	3,45	3,12	3,51
JOSÉ ROBSON		5,05		4,50	4,77
MATEUS		3,60	3,46	3,08	3,38
MICHAEL	4,10	4,05	3,53	3,43	3,78
NAILSON FRANÇA	4,33	4,13	4,24	4,29	4,25
PITAGORAS	EMBALAGEM				
REINALDO		3,86	4,00		3,93
RAFAEL OLIVEIRA	4,35	4,20	4,05	3,58	4,04
ROBERTO ASSUNÇÃO	4,10	3,96	3,58	3,52	3,79
SIDNEY	4,86	4,86	4,22	3,00	4,24
THIAGO GOMES	5,10	5,00	4,68	4,00	4,70
WISTER	4,14	4,08	3,50	3,52	3,81
TOTAL MÉDIA	4,24	4,10	3,82	3,59	
TOTAL MÊS	1867	2493	2142	1792	
DIAS	22	26	24	25	
DESVIO PADRÃO	0,48	0,62	0,46	0,41	
SEM DESVIO PADRÃO	20,02	23,41	23,36	19,96	
COM DESVIO PADRÃO	17,99	20,35	20,84	17,91	
MÉDIA PESSOAS SDP	21,69				
MÉDIA PESSOAS CDP	19,27				

Fonte: Autor

Para entender melhor essa planilha é necessário compreender o significado das outras informações que podem ser vistas na Figura 04 com as respectivas equações utilizadas:

Figura 04 – Equações usadas no cálculo das informações do Quadro 07

Nome do funcionário	$x_i = \frac{\sum S}{n}$
Total Média	$y = \frac{\sum_{i=1}^t x_i}{t}$
Total Mês	$z = \sum_{i=1}^t S_i$
Desvio Padrão	$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x_i - y)^2}{n-1}}$
Sem Desvio Padrão	$SDP = z / y / n$
Com Desvio Padrão	$CDP = z / (y + \delta) / n$

Fonte: Autor

Na Figura 04 foram usadas letras para representar médias e quantidades, dentre outros. Assim, é necessário informar o que cada letra representa para compreender as fórmulas.

A letra “S” representa a quantidade de separações realizadas pelo funcionário no mês. A letra “n”, o número de dias trabalhados no mês, o “Xi”

representa a média de separações para cada funcionário. Já o “t” é a quantidade de pessoas na equipe, o “Y” é a média de separações por funcionário, “Z” é o total de separações realizadas pela equipe dentro do mês, “ δ ” representa o desvio padrão, a sigla SDP representa o tamanho da equipe necessária sem considerar o desvio padrão e a sigla CDP o tamanho da equipe necessária considerando o desvio padrão.

Finalizado o Quadro 07, observou-se que o tamanho da equipe estava acima do necessário. Ou seja, sabendo que a atual equipe possuía 32 pessoas e, a partir de cálculos utilizando as fórmulas da Figura 06, foi calculado de acordo com a produtividade atual, que para a quantidade de volumes era necessário 22 funcionários ao invés de 32. Caso leve-se em conta o desvio padrão, esse número cai para 20 pessoas. Logo, o problema não era a quantidade de pessoas (que supostamente estaria muito baixa), mas sim, o tempo que as mesmas levavam para realizar o processo, seja por um problema de processo ou baixa produtividade da equipe (ou parte dela). Avaliando-se a grande diferença percentual entre a produtividade de cada funcionário, sendo que os mesmos fazem atividades similares, subentende-se que existe uma perda de produtividade (e, conseqüentemente atraso na realização da tarefa) por causa da menor eficiência na realização de algumas atividades, por parte de um profissional ou da equipe.

Porém, faz-se necessário também realizar uma análise do processo em si, para detectar outros possíveis problemas que possam estar ocorrendo. Para isso, utilizou-se, conforme mencionado anteriormente, o estudo de tempos e movimentos. Especificamente, foi utilizado um método mais completo, que é o mapeamento de fluxo de valor. Este estudo é um método utilizado para analisar e medir, com auxílio de um cronômetro, as atividades e sub-atividades de um processo. A partir dos resultados encontrados, pode-se propor melhorias que reduzam ou eliminem as atividades e/ou sub-atividades que não agregam valor e melhorar as que agregam de forma a minimizar o tempo de se fazer uma atividade seja ela qual for.

Para realizar a análise do sub-processo separação de mercadoria usando esse método, primeiro se calculou a amostra necessária para se ter um nível de confiança (porcentagem para as informações estarem precisas) de 95% e um erro estimado em 5%.

O valor crítico varia de acordo com o grau de confiança, conforme Quadro abaixo:

Quadro 08 - Tabela referente ao grau de confiança

Grau de confiança	α	Valor crítico $Z_{\alpha/2}$
90%	0,10	1,645
95%	0,05	1,96
99%	0,01	2,575

Fonte: Autor

Esse cálculo foi feita através da fórmula de tamanho da amostra dado por:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{E} \right)^2$$

Logo,

$$n = \left(\frac{1,96 * 313,77}{108,37} \right)^2$$

Média = a soma da quantidade de tarefas nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro.

Desvio padrão = ao desvio padrão da quantidade de tarefas nos meses de setembro, outubro e novembro, conforme fórmula apresentada na Figura 04.

Conforme o número de amostras calculadas, foi realizada uma reunião para definir como seria feito esse estudo. O gerente, juntamente com o encarregado, definiu o separador normal, que pode ser definido como, aquele que separa a tarefa

seguindo o tempo médio de 40 minutos. Em sequência foi criado o Quadro abaixo para anotar a cronometragem na hora da medição.

Quadro 09 – Planilha utilizada na cronometragem

Data: / /	1º Tarefa	2º Tarefa	3º Tarefa
Pegar a tarefa			
Pegar o palete			
Levar palete até a doca			
Acabou tarefa			
Pegar o palete			
Levar palete até a doca			
Acabou tarefa			
Pegar o palete			
Levar palete até a doca			
Acabou tarefa			
Pegar o palete			
Levar palete até a doca			
Acabou tarefa			
Pegar o palete			
Levar palete até a doca			
Tarefa			
Produto	Quantidade	Hora Início	Hora Fim

Fonte: Autor

O lado esquerdo do Quadro 09, estão às atividades inerentes a esse sub-processo. Após medida a atividade o resultado deveria ser colocado na coluna referente à tarefa em análise. O campo “acabou tarefa” existe, pois, na maioria das vezes uma tarefa forma mais de um palete. Já nas colunas abaixo da linha tarefa, na primeira foi colocado o nome do produto. Na segunda, a quantidade desses produtos que foram separadas. Na terceira, a hora que começou a separar o produto referente a mesma linha, e na quarta, a hora que acabou de separar esse mesmo item.

Depois de concluída as medições, foi criada outra planilha (Quadro 10) contendo o resumo das informações obtidas nessa medição

Quadro 10 – Planilha resultado da cronometragem

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M
	MÉDIA											
1	DATA	QT TAREFAS	Produtos por tarefa	Pallets por tarefa	Pegar tarefa	Pegar pallet vazio	Tempo desloc por tarefa	Tempo Carregamento	Esperar baixar	Tempo doca	TOTAL	T/prod
2	27/10/2011	2	19	2	00:00:47	00:02:01	00:09:52	00:07:22	00:04:43	00:02:15	00:27:00	00:01:28
3	31/10/2011	3	20	2	00:01:04	00:03:50	00:12:11	00:09:16	00:01:29	00:03:54	00:31:44	00:01:37
4	01/11/2011	4	16	2	00:01:11	00:02:33	00:12:07	00:08:59	00:00:34	00:07:19	00:32:42	00:02:07
5	07/11/2011	2	74	3	00:00:34	00:04:18	00:13:31	00:09:52	00:32:05	00:05:13	01:05:33	00:00:54
6	08/11/2011	2	19	3	00:00:47	00:03:56	00:22:43	00:08:15	00:03:59	00:05:27	00:45:08	00:02:23
7	21/11/2011	2	49	2	00:00:07	00:01:21	00:18:48	00:10:22	00:12:33	00:04:37	00:47:48	00:00:59
8	23/11/2011	2	54	2	00:00:31	00:01:36	00:13:23	00:07:32	00:25:55	00:03:28	00:52:24	00:00:59
9	28/11/2011	3	50	2	00:00:14	00:00:50	00:12:30	00:07:41	00:02:47	00:03:44	00:30:29	00:00:37
10	29/11/2011	1	81	3	00:00:00	00:07:14	00:13:10	00:09:51	00:03:01	00:05:02	00:38:18	00:00:28
11	01/12/2011	2	56	3	00:00:09	00:04:15	00:13:00	00:23:12	00:00:00	00:04:51	00:45:28	00:00:49
12	02/12/2011	2	94	3	00:00:18	00:01:24	00:13:03	00:11:58	00:10:22	00:04:34	00:41:37	00:00:27
13	06/12/2011	2	57	2	00:00:09	00:02:23	00:13:54	00:08:49	00:02:18	00:03:02	00:30:35	00:00:32
14	07/12/2011	3	71	2	00:00:50	00:02:57	00:14:46	00:10:40	00:10:07	00:03:32	00:41:26	00:00:35
15	MÉDIA	30	51	2	00:00:31	00:02:58	00:14:04	00:10:18	00:08:27	00:04:23	00:40:47	00:01:04

Fonte: Autor

Na coluna “A” do Quadro 10 estão os dias das medições. Será tomado como exemplo o dia 27/10/2011. Neste dia foram cronometradas a separação de 2 tarefas (B3), sendo que, em média, cada tarefa continha 19 produtos a separar (C3, lembrando que a quantidade de produtos varia de acordo com a especificação do mesmo). Neste dia o separador utilizou 2 paletes, em média, por tarefa (D3), gastando em média 47 segundos para pegar a tarefa que teria que utilizar para separar os produtos (E3), além de 2 minutos e 1 segundo para procurar e pegar um paleta vazio (F3).

Para se deslocar de um produto a outro durante uma tarefa completa (deslocamento) o separador levava em média 9 minutos e 52 segundos (G3), além de gastar 7 minutos e 22 segundos separando todos os produtos contidos em uma tarefa (H3). No entanto, o separador perdia em média 4 minutos e 43 segundos (I3)

esperando o empilhador, baixando os produtos que não estavam no picking - espaço onde fica o estoque dos produtos a serem separados – e também levava 2 minutos e 15 segundos (J3) para levar o palete montado até a doca de expedição. A coluna K3 é o tempo médio total para separar todos os produtos de uma tarefa e a coluna L3 é o tempo por produto separado.

Para procurar as possíveis causas de atrasos na separação, além de calcular o desempenho dos separadores necessários para o processo de separação do CD01 (conforme demonstrado anteriormente) foi feita uma análise detalhada de todas as atividades desse subprocesso e o mapeamento do fluxo de valor. No final de cada coluna foi tirada a média de todos os dias e de todas as atividades.

A partir da análise de desempenho dos separadores percebeu-se que havia mais separadores do que o necessário, pois, na equipe atual existiam 32 separadores e, feito os cálculos, constatou que só são necessários entre 19 e 22 separadores, usando dados com desvio padrão e sem desvio padrão. Logo, pode-se afirmar que os separadores não estavam desempenhando o máximo que eles podiam na hora de separar os produtos, conforme foi demonstrado.

Com os cálculos e informações geradas na análise de tempos e movimentos pode-se fazer o mapeamento de fluxo de valor Gráfico 04.

Gráfico 04 – Fluxo de valor do processo



Fonte: Autor

Do lado esquerdo do acima estão às atividades que não agregam valor (que o cliente não quer pagar por elas) e quanto elas representam percentualmente em relação ao tempo total gasto para realizar uma tarefa. Do lado direito estão às atividades que agregam valor (atividades imprescindíveis ao sub-processo e que são necessárias ao cliente) e quanto elas representam percentualmente em relação ao tempo gasto para realizar uma tarefa. Pode-se melhor compreender através do Quadro abaixo:

Figura 05 – Matriz de análise de valor

	Necessária	Não Necessária
Agrega Valor	<ul style="list-style-type: none"> - Picking - Doca 	
Não Agregação Valor	<ul style="list-style-type: none"> - Pegar tarefa - Pegar Pallet vazio - Deslocamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Esperar abastecer Picking

Fonte: Autor

Na Figura 05, estão as atividades existentes no subprocesso de separação de mercadorias. Estas atividades estão classificadas de acordo com seu grau de necessidade e agregação ou não de valor ao produto final. Dentre elas, a que não agrega valor ao produto e nem é necessário para este subprocesso é a atividade “esperar abastecer picking” (uma vez que esta atividade faz parte de outro subprocesso, que é o recebimento).

Com base nos resultados das duas etapas foi feita uma reunião para explanar os resultados obtidos. Concluindo-se que os separadores estão perdendo 21% do tempo total de separação por tarefa esperando “baixar produtos” para abastecer o picking, ou seja, em torno de 9 minutos do tempo total. Assim, faz-se necessário utilizar métodos que solucionem este problema, porém essa questão será analisada em outro projeto.

5 CONCLUSÃO

A alta competitividade entre as organizações faz com que as mesmas, a cada dia, tornem-se mais exigente quanto à qualidade de seus produtos e processos, além de cumprir com as exigências dos clientes. O que faz com que elas procurem sempre a melhoria continua de seus funcionários e atividades.

Numa organização, como um CD, onde seus processos são diretamente impactantes uns nos outros, se faz necessário ter bem definido todos os processos e acompanhá-los de forma a torná-los eficazes e eficientes. Por isso, ao constatar atrasos nas entregas das mercadorias nas lojas e consciência dos problemas que isso pode gerar para toda a rede abastecida pelo CD01 foi determinante um estudo para se procurar as causas.

Esta análise alcançou seu objetivo geral, pois conseguiu descobrir e evidenciar os motivos que estavam ocasionando os atrasos mencionados no parágrafo anterior, utilizando-se ferramentas de análise, tais como: mapeamento de fluxo de valor, estudo de tempos e movimentos, mapeamento de processos, dentre outras.

Para tanto, foi realizado no sub-processo “carregamento de veículos” um acompanhamento durante 15 dias das atividades referentes a ele, inclusive a conferência das mercadorias. Além de avaliar os horários de saída dos veículos do CD01, o tempo que a nota fiscal era liberada e os outros tempos que poderiam ser responsáveis por esse atraso. Verificando assim que os veículos estavam chegando atrasados porque estavam saindo atrasados do CD01 e uma das causas do atraso no CD01 era ocasionado pela demora na separação.

Assim, após a análise no sub-processo carregamento, buscou-se através de um estudo detalhado do sub-processo separação de mercadorias verificar o ou os motivos para a separação estar atrasando. Concluindo-se que tinha mais separadores do que o necessário, o que significa que existiam pessoas que não estavam qualificadas ou estavam, propositalmente, executando o trabalho mal feito.

Além, da existência de falhas no processo tais como: a falta de acompanhamento diário dessa atividade, a falta de atitudes que reflitam em motivação para os funcionários dentre outras.

Apesar de atingir a maioria dos objetivos específicos, não foi possível propor soluções para estes problemas, pois essa parte foi designada ao gerente de projetos logístico, ao analista e ao coordenador operacional. Devido ao fato de que a pesquisadora não possui autonomia dentro da empresa para realizar esta ação neste momento.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BATISTA, E. U. R. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso**: relatórios, artigos e monografias. Aracaju: FANESE, 2010.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- BOWERSOX JÚNIOR, Donald; CLOSS JÚNIOR, David. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.
- BOWERSOX JÚNIOR, Donald; CLOSS JÚNIOR, David; COOPER, M. Bixby **Gestão da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CORREIA, Kwami Samora; ALMEIDA, Dagoberto Alves de. **Aplicação da técnica de mapeamento de fluxo de processo no diagnóstico do fluxo de informações da cadeia de cliente-fornecedor**. Curitiba: XXII ENEGEP, 2002.
- CORREIA, Kwami Samora; LEAL, Fabiano; ALMEIDA, Dagoberto Alves de. **Mapeamento de processo**: uma abordagem para análise de processo de negócio. Curitiba: XXII ENEGEP, 2002.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- GOMES, Carlos Francisco Simões; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. **Gestão da cadeia de suprimentos**: integrada à tecnologia da informação. São Paulo: Thomson, 2004.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 2004.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 2009.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PINHO, Alexandre Ferreira de et al. **Combinação entre as técnicas de fluxograma e mapa de processo no mapeamento de um processo produtivo**. Foz do Iguaçu: XXVII ENEGEP, 2007.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga. **Centros de distribuição: armazenagem estratégica**. Minas Gerais: XXIII ENEGEP, 2003.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues. **Centros de Distribuição: armazenagem estratégica**. Ouro Preto: XXIII ENEGEP, 2003.

SLACK, Nigel ; CHAMBERS, Stuart ; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, Nigel ; CHAMBERS, Stuart ; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, Anali Baroni et al. **Centro de distribuição**. Indaiatuba: Faculdade de tecnologia de Indaiatuba, 2010.

TUJI JÚNIOR, Adamor; ROCHA, Israel Oliveira; SABÀ, Rodrigo Felipe Batalha. **Realização de estudo de tempos e movimentos numa indústria de colchões**. Curitiba: XXII ENEGEP, 2002.