

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE MECÂNICA
ENGENHARIA MECÂNICA**

THIAGO HENRIQUE ZULLIM RODRIGUES

**ANÁLISE DA ÁREA DE LOGÍSTICA EM UMA EMPRESA DE
PAPELÃO ONDULADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA

2019

THIAGO HENRIQUE ZULLIM RODRIGUES

**ANÁLISE DA ÁREA DE LOGÍSTICA EM UMA EMPRESA DE
PAPELÃO ONDULADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica ofertado no campus de Ponta Grossa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Marcos E. Soares

PONTA GROSSA

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Ponta Grossa
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Mecânica
Bacharelado em Engenharia Mecânica



TERMO DE APROVAÇÃO

**ANÁLISE DA ÁREA DE LOGÍSTICA EM UMA EMPRESA DE PAPELÃO
ONDULADO**

por

THIAGO HENRIQUE ZULLIM RODRIGUES

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 14 de junho de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Marcos Eduardo Soares
Orientador

Prof. Dr. Fabio Jose Ceron Branco
Membro Titular

Prof. Me. Murilo Sergio Lamana
Membro Titular

Prof. Dr. Marcos Eduardo Soares
Responsável pelos TCC

Prof. Dr. Marcelo Vasconcelos de
Carvalho
Coordenador do Curso

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e irmã, por todo amor, apoio, incentivo e confiança, minha eterna gratidão.

À toda minha família que sempre se preocupou e zelou por mim.

A todos meus companheiros de faculdade, especialmente ao Maicol C. Martuchi, Haroldo F. Neto, Paulo Isepan, Mateus Natan Roes, Eduardo J. Soares, Rafael Guastalle Alves e todo o pessoal de minha república que sempre me acolheram como uma família e me incentivaram a crescer como pessoa, se fazendo presente e momentos de dificuldade e de alegrias.

A Luísa M. Teixeira por todo seu amor, carinho, atenção, dedicação e paciência que sempre se fizeram presentes comigo enfrentando dificuldades e conquistas

A meus amigos de Ourinhos por toda força, conselhos e atenção.

Às pessoas do Edital 174 do Ciência sem Fronteiras para a Nova Zelândia, que foram como uma família para mim durante o intercâmbio, por toda a força, carinho, compreensão e companheirismo.

Ao meu orientador Dr. Marcos E. Soares, por seguir comigo durante todo o processo do Trabalho de Conclusão de Curso com muita paciência, sempre me apoiando e orientando em todas as fases do trabalho.

A todos os professores da UTFPR, que contribuíram com minha formação profissional e também de caráter pessoal durante todo o tempo de minha faculdade.

Ao pessoal da empresa MSC MED de Florianópolis que me recebeu no mercado de trabalho, onde fui muito bem acolhido por pessoas excepcionais.

A meu gestor Cesar A. M Negrette e a todo o time de logística por acreditarem em mim e me ajudarem a chegar num novo patamar como profissional, sempre me incentivando a ser melhor cada dia mais, aprender coisas novas e superar novos desafios.

A todos que encontrei durante esse período e me fortaleceram, ensinaram e incentivaram a ser cada vez melhor e a criar um futuro melhor.

RESUMO

RODRIGUES, Thiago H. Z. **ANÁLISE DA ÁREA DE LOGÍSTICA EM UMA EMPRESA DE PAPELÃO ONDULADO**. 2019. 59 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2019.

A maneira como uma empresa se organiza reflete muito de sua cultura e estratégia de negócio e inclusive pode variar de uma área para outra, dentro de uma mesma empresa. Essas mudanças organizacionais podem trazer vantagens e desvantagens para a área e para a empresa como um todo. Uma das áreas que vem demonstrando cada vez mais sua importância para uma melhoria na performance da operação de uma empresa, e conseqüentemente oferecendo um melhor atendimento ao cliente, é a área de logística. A área de logística pode se organizar de diversas formas, desde um planejamento integrado de toda a operação ao foco no transporte de mercadorias e produtos. Uma das maneiras de avaliar sua performance é através de indicadores de desempenho e assim procurar possíveis áreas de melhorias. Uma das formas de buscar essas melhorias é através da implementação de ferramentas que tem o objetivo de auxiliar aos colaboradores a tomarem ações a fim de melhorar a eficiência da a operação como um todo. Este trabalho tem como objetivo definir e analisar a estrutura organizacional da área de logística de uma empresa de papelão ondulado, a forma como trabalha o setor, seus indicadores de desempenho e os resultados da implementação de uma ferramenta de melhoria da área.

Palavras-chave: Estrutura Organizacional. Organograma. Logística. Transporte. Programação de Embarque. Indicadores de Desempenho. Nível de Serviço. Ferramentas de Melhoria.

ABSTRACT

RODRIGUES, Thiago H. Z. **ANALYSIS OF THE LOGISTICS AREA IN A COMPANY OF CORRUGATED CARDBOARD**. 2019. 59 pages. Work of Course Conclusion (Degree in Mechanical Engineering) – Federal Technology University of Paraná. Ponta Grossa, 2019

The way a company organizes itself reflects a lot of its culture and business strategy and can even vary from one area to another, within the same company. These organizational changes can even bring advantages and disadvantages to the area and to the company as a whole. One of the areas that is increasingly showing its importance for improving the performance of a company's operation, and consequently offering better customer service, is the area of logistics. Logistics can be organized in a variety of ways, from an integrated planning of the whole operation to the focus on the transportation of goods and products. One of the ways to evaluate your performance is through performance indicators and thus look for possible areas for improvement. One of the ways to seek these improvements is through the implementation of tools that aim to help employees take action in order to make the operation more efficient as a whole. This paper aims to define and analyze the organizational structure of the logistics area of a corrugated cardboard company, the way the industry works, its performance indicators and the impacts of the implementation of an area improvement tool.

Keywords: Organizational structure. Chart. Logistics. Transport. Shipping Schedule. Performance indicators. Service level. Improvement Tools.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	10
2.1 OBJETIVOS GERAIS	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
3.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	11
3.1.1 Conceitos	11
3.1.2 Componentes.....	13
3.1.2.1 Níveis de formalização	13
3.1.2.2 Departamentalização	14
3.1.2.3 Atribuições	15
3.1.3 Modelos Estruturais.....	17
3.1.3.1 Modelo linear	18
3.1.3.2 Modelo funcional	19
3.1.3.3 Modelo linear- <i>staff</i>	19
3.1.3.4 Comparação entre os modelos.....	20
3.2 LOGÍSTICA.....	21
3.2.1 Transporte	23
3.2.1.1 Modais de transporte	24
3.2.1.2 Tipos de veículos	26
3.2.1.3 Terceiros ou frota própria.....	28
3.2.1.4 Roteirização	29
3.2.2 Programação de Embarque	30
3.2.3 Áreas de Interface	31
3.3 INDICADORES DE DESEMPENHO	32
3.3.1 Indicadores na Logística.....	34
4 METODOLOGIA	36
5 RESULTADOS	37
5.1 ANÁLISE ESTRUTURAL DA ÁREA DE LOGÍSTICA	37
5.2 ANÁLISE DA OPERAÇÃO LOGÍSTICA.....	42
5.3 ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO	44
5.3.1 Nível de Serviço	44
5.3.2 Aderência a programação de embarque	47
5.4 FERRAMENTA DE MELHORIA.....	49
6 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o cenário do mercado global é composto por empresas que focam principalmente em atender as necessidades de seus clientes. Isso faz com que procurem atingir novos patamares de qualidade e resultados, através da melhoria do nível de serviço e redução de custos, por exemplo, para se manterem competitivas. O ciclo de vida curto dos produtos faz com que o mercado varejista seja uma engrenagem de extremo dinamismo para suprir a velocidade de vendas (CHOPRA, 2004). Somando isso ao fato do curto espaço de tempo em que os novos pedidos são feitos até a entrega do produto, é de extrema vantagem comercial entregar os produtos de forma pontual e manter sua qualidade. Um dos aspectos que pode facilitar a vencer esses desafios é a forma como a organização estrutura sua administração, seus departamentos, juntamente com uma clara definição das funções, comunicação efetiva, entre outros (PINTO, 2002). Dentre estas áreas, a logística tem se mostrado fundamental na obtenção de resultados positivos, através do uso de indicadores de desempenho para uma melhor gestão da eficiência.

Antes de 1800, as empresas eram em sua maioria de pequeno porte, sendo comumente lideradas por seus donos e familiares. De acordo com a cultura da época e baixo poder aquisitivo da população, a demanda do mercado consumidor era baixa comparada aos dias de hoje e a competitividade, menor. Sendo assim, não havia a necessidade de se melhorar a eficiência e os resultados de produção, uma vez que as vendas locais eram garantidas.

Durante a revolução industrial, em meados de 1800, houve o desenvolvimento dos meios de transporte, como as locomotivas e aviões. Além de tornar o transporte mais rápido para a população, isso também viabilizou a exportação de produtos para maiores distâncias. Os varejistas então perceberam a oportunidade de se localizar em pontos estratégicos, e que fazer a distribuição de seus produtos para fornecedores locais era uma forma de atingir uma maior área de vendas, aumentando sua produtividade e lucro (BALLOU, 1993).

Com o crescimento das empresas e aumento da demanda de produção, surgiu a necessidade de uma melhor administração e organização do negócio. Durante a época de 1903, criou-se a percepção de que a forma como as empresas são organizadas e administradas causa um impacto direto com a eficiência do trabalho e dos resultados atingidos. Também foram criados modelos de estruturas para

organizar empresas, por departamentalização, níveis de autoridade, identificação de tarefas e indicadores (OLIVEIRA, 2014). Um dos departamentos estratégicos que atua na distribuição de mercadoria e possui um impacto significativo na entrega dos produtos com qualidade e redução de custos, otimizando os resultados como um todo, é a área de logística.

Dentro de uma empresa, a logística está presente desde a solicitação de novos pedidos até a entrega do produto. Sendo assim, ela monitora todo o ciclo de vida de um pedido e o rendimento de cada uma das etapas até a entrega efetiva. Em algumas empresas, o foco principal da área é a gestão do transporte e distribuição de mercadorias, como por exemplo, entregar o produto com qualidade e pontualidade e identificar as causas de possíveis falhas no processo, a fim de procurar melhorias. Essa identificação normalmente é feita por indicadores de desempenho.

Os indicadores de desempenho são medidores que procuram avaliar o rendimento daquela etapa do processo em que estão inseridos. Eles aumentam a visão do processo e melhoram o controle, o que acaba facilitando em tomadas de decisões devido a compreensão de como funciona a empresa (NEVES, 2009).

A empresa descrita neste trabalho terá seu nome ocultado por questões de privacidade. Com mais de 100 anos de mercado, atua na venda, produção e distribuição de papelão ondulado. Apesar de possuir tempo e experiência de mercado, o departamento da área de logística pode ser considerado jovem na empresa, já que surgiu apenas há 7 anos. Assim sendo, para seu amadurecimento, busca atingir os níveis de qualidade de serviço esperado pela empresa. Para isso, se faz necessário enfrentar muitas mudanças e desafios no caminho, como alterações estruturais, estudos para buscar possíveis melhorias a fim de realizar otimizações de serviço, aprender com o mercado e se moldar a ele para desenvolvimento contínuo, atendendo melhor ao cliente.

Sabendo que a organização de uma empresa afeta diretamente seus indicadores de desempenho, uma estratégia viável para obter melhorias na performance seria analisar a estrutura da área de logística buscando uma melhor conexão entre as áreas e a implementação de ferramentas que auxiliem em obter melhores resultados nos indicadores de desempenho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Analisar a organização da operação logística e buscar possíveis melhorias no desempenho da operação de uma empresa de papelão ondulado.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a organização estrutural e organograma da operação logística da empresa;
- Comparar o organograma com a literatura;
- Identificar as definições de cada cargo da área;
- Analisar os indicadores utilizados na empresa
- Analisar os resultados da implementação de uma nova ferramenta de melhoria

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico será desenvolvido o conhecimento necessário para compreensão do tema do trabalho. Para isso se faz necessário a abordagem das questões de Estrutura Organizacional, seus conceitos e definições da área de Logística, para melhor entendimento dos termos e sua funcionalidade e, finalmente, dos Indicadores de desempenho para a compreensão do todo.

3.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Desde 1903, quando Frederick Winslow Taylor surgiu com a Teoria da Administração Científica, a administração da estrutura organizacional de empresas reflete no sucesso em atingir o objetivo da companhia. O que por consequência acaba influenciando a forma como relacionamentos e tomadas de decisões acontecem (ROCHA, 2015). Este tópico, tem o objetivo de abordar e refletir sobre modelos estruturais de organização de empresas, seus conceitos e componentes.

3.1.1 Conceitos

A estrutura organizacional de uma empresa é definida como a conciliação de indivíduos que tem como finalidade atingir um objetivo em comum através da divisão do trabalho e tomar decisões coerentes com esse objetivo. A maneira como se forma essa organização é reflexo do pensamento estratégico e da interpretação do conceito de empresa do grupo (GALBRAITH, 1977).

A estruturação de uma organização deve ser uma de suas prioridades, que auxilia diretamente em atingir os objetivos da empresa, já que exerce funções como (CHIAVENATO, 1999):

- **Estrutura Básica:** Contribuindo para alocação de planos e recursos, descrição de cargos, organogramas e constituições de conselhos e comissões;
- **Mecanismo de Operação:** Ao esclarecer o que é esperado de cada membro, fazer a especificação de procedimentos de trabalho, a padronização

de desempenho, programação de sistema de recompensas, de avaliação e de comunicação.

- **Mecanismo de Decisão:** O melhor processamento da informação e gestão do conhecimento torna possível um maior campo de visão para tomadas de decisões.
- **Mecanismo de Coordenação:** É responsável pela harmonização entre os cargos, procurando melhorar o desempenho do processo como um todo.

Possuir uma clara estrutura organizacional pode trazer diversos benefícios para a empresa. Tais como (OLIVEIRA, 2014):

- **Identificação de tarefas:** Através da criação de planos de ação, é possível identificar os recursos e as atitudes necessárias para atingir o objetivo, designando as tarefas realizadas por cada profissional.
- **Organização das responsabilidades e níveis de autoridade:** Quando se estrutura a empresa, conseqüentemente define-se cargos e funções, estabelecendo a hierarquia e responsabilidades de cada função.
- **Estruturação do processo de tomada de decisões:** A quantidade de informação recolhida pelos colaboradores torna possível que o processo de tomada de decisão seja mais eficiente.
- **Contribuição para a comunicação:** A organização da hierarquia e responsabilidades também estabelece o vínculo entre os colaboradores e para onde a informação deve ser repassada.
- **Indicadores de desempenho alinhado com o objetivo:** Através de objetivos bem definidos é possível a implementação de indicadores alinhados com a meta da empresa. Assim, eles auxiliam a criar a visão de quais são as áreas que necessitam de melhorias.
- **Incremento motivacional e comprometimento nos resultados:** Uma empresa que possui clara definições e atribuições para os cargos, conscientiza o profissional da sua parte no todo e do que se espera dele e assim podem contribuir para seu crescimento profissional e aumento da sua motivação.

Além disso, outro fator importante para se entender sobre estruturas organizacionais são seus componentes, como a classificação dos sistemas em formal

ou informal, por departamentalização, centralizado ou descentralizado, seus níveis de hierarquia, amplitude administrativa e atribuições os quais serão tratados abaixo.

3.1.2 Componentes

A princípio, os componentes eram definidos em cinco tópicos, sendo eles: Forma da estrutura, divisões da estrutura, sistemas de comunicação, amplitude administrativa e autoridade e responsabilidade (VASCONCELLOS, 1972). Porém, após alguns anos, essa definição sofreu variações e mais recentemente foi sugerido um novo conceito de uma estrutura organizacional contendo os seguintes componentes: Níveis de Formalização, Departamentalização e Atribuições (VASCONCELLOS, 2003).

3.1.2.1 Níveis de formalização

Os níveis de formalização definem como a empresa é organizada. Esse componente pode ser dividido em dois tipos: formal ou informal. Se a empresa possui documentos e definições claras de organograma, hierarquia e demais aspectos de organização, então diz-se que ela possui nível de formalização formal. Porém, quando sem essas claras definições, é dito que a empresa possui uma estrutura organizacional ou nível de formalização informal (ROCHA, 2015).

Para o tipo formal, tem-se um sistema com uma organização bem definida estruturalmente, com claras diferenças de hierarquia, definições de cargos, etc. Esse tipo tem como vantagens clareza da estrutura de hierarquia e organograma, é reconhecida judicialmente e estruturada e organizada. Já como desvantagens, tem-se a pouca flexibilidade, inibição da criatividade e excesso de rotina (ROCHA, 2015).

Para o nível informal, menos burocrático e menos organizado, tem-se como vantagem a fluidez nos processos, maior geração de conhecimento, motivação de integração dentro do grupo e como desvantagens, a dificuldade de controle e a possibilidade de atritos de interesse. Pode-se dizer também que o nível informal complementa o nível formal, já que pode estar inserido em seu meio dependendo da atividade realizada (ROCHA, 2015).

3.1.2.2 Departamentalização

A departamentalização discorre sobre como é realizada as divisões de unidades que são agrupadas a outras unidades maiores até o topo da organização. O resultado dessa divisão dá-se o nome de Organograma. Essa divisão define a forma que ocorrem as tomadas de decisão, definição da amplitude administrativa e dos níveis de hierarquia (VASCONCELLOS, 1989)

A departamentalização é a base para o agrupamento de atividades relacionadas. Elas são realizadas de acordo com os tipos de funções apresentadas como engenharia, financeiro, compras, produção ou, por tipo de produto: sabão em pó, sabonete, ou ainda por região: nordeste, sudeste, sul, etc. (ROBBINS, 2002).

A departamentalização define a distribuição de poder na organização, sendo essa centralizada ou descentralizada (SOUZA, 1982). Quando centralizada, a tomada de decisão fica retida aos níveis superiores da hierarquia, o que gera vantagens como a facilidade no controle e acesso fácil a informações e desvantagens como a inibição da competitividade devido a uniformidade (OLIVEIRA, 2000). Já a forma descentralizada, ocorre quando há uma maior horizontalização do processo e maior distribuição do poder em que as pessoas são solicitadas a possuírem mais responsabilidades. Para esse caso, as vantagens são o favorecimento da criatividade na busca de solução de problemas, aumento do nível de produtividade e desvantagens como diminuir vantagens de especialização causado pelo espírito de autossuficiência (PINTO, 2002).

Dentro da departamentalização tem-se a amplitude administrativa, que é definida como o número de pessoas que um líder poder supervisionar de maneira eficiente (VASCONCELLOS, 1972). Conforme a empresa cresce, maiores são os números de cargos em que se faz a gestão de pessoas. Para não fugir do controle é importante que cada departamento estipule a sua amplitude administrativa. Esse número de colaboradores costuma ser inversamente proporcional ao nível de hierarquia, quanto maior o nível menor o número de subordinados, mas podem variar de acordo com a área da unidade (OLIVEIRA, 2000). Quando a amplitude administrativa não é tratada desta forma, pode-se trazer prejuízos à empresa conforme mostra a Quadro 1 (OLIVEIRA, 2014).

Quadro 1 – Amplitude Administrativa

NÚMERO DE SUBORDINADOS MAIOR QUE A AMPLITUDE DE CONTROLE	NÚMERO DE SUBORDINADOS MENOR QUE A AMPLITUDE DE CONTROLE
Perda de controle	Capacidade ociosa do chefe
Desmotivação	Custos administrativos maiores
Ineficiência nas comunicações	Falta de delegação
Decisões demoradas e mal estruturadas	Desmotivação
Queda do nível de qualidade do trabalho	Baixo desenvolvimento dos subordinados

Fonte: Oliveira (2014)

O Quadro 1 demonstra as consequências para ambos os casos. O primeiro em que o chefe ficaria sobrecarregado (número da amplitude acima do controle) não atendendo as necessidades dos subordinados, gerando frustração das partes envolvidas. E o segundo, com a amplitude abaixo do nível de controle, em que o chefe não distribuiria tarefas significantes aos subordinados, gerando insatisfação e pouco desenvolvimento dos profissionais (OLIVEIRA, 2014).

Os departamentos ainda contam com seus níveis hierárquicos. Pode-se dizer que quanto maior o nível hierárquico, maior o poder de decisão do cargo. Além disso, quanto maior o nível de autoridade, mais responsabilidade se tem sobre seus subordinados e sobre os resultados atingidos para a empresa. Vale ressaltar, que cargos de mesmo níveis possuem a mesma autoridade (OLIVEIRA, 2000).

3.1.2.3 Atribuições

As atribuições de uma organização influenciam diretamente na distribuição de poder dentro da hierarquia. Elas podem ser divididas em: atividades, níveis de decisão, delegação, atribuições das unidades administrativas e sistema de comunicação.

As atividades podem ser definidas em dois tipos: as passivas ou de assessoria e as ativas ou de linha. As atividades ativas ou de linha, se diferenciam das de assessoria possuindo ações de comando, uma vez que as de assessoria tem como foco aconselhar no desempenho das atividades de linha (OLIVEIRA, 2000).

Os Níveis de Decisão podem ser designados de diversas formas. O conhecimento pode ser valioso para tomadas de decisão. Assim sendo, existem duas possibilidades: leva-se o conhecimento àqueles com poder de decisão ou o poder de decisão àqueles com conhecimento (JENSEN & MECKLING, 1996). A decisão deve ser sempre tomada do nível mais baixo e mais perto da cena de ação e que deve levar em consideração os objetivos a serem atingidos (OLIVEIRA, 2000). Caso os níveis de decisão forem concentrados na alta hierarquia podem ocorrer demoras e frustrações nas decisões (VASCONCELLOS, 1989).

Acredita-se que a delegação de tarefas é o que faz o diferencial da empresa, que oferecendo ferramentas aos colaboradores e autoridade, observa-se um surpreendente resultado (GATES, 1999). A delegação pode ser definida como um processo em que se é transferida a autoridade à um subordinado. Porém, deve-se atentar ao fato de não perder o controle sobre seu time, delegando inúmeras tarefas, correndo o risco de concorrer pela liderança (VASCONCELOS, 1972).

As atribuições das unidades administrativas são consideradas as atividades que tem como função formalizar, representar e consolidar as responsabilidades da unidade (OLIVEIRA, 2000).

Os meios de comunicação dentro de uma empresa podem ser distribuídos em seus tipos e meios (PINTO, 2002). A comunicação dentro de uma empresa é de extrema importância, já que efetua a troca de informações entre os colaboradores (SIMERAY, 1974). Ela se divide em meios como a comunicação escrita, comunicação pessoal e comunicação por meio de equipamentos. Sendo dividida em dois tipos, formal e informal (PINTO, 2002). O primeiro tipo segue a hierarquia e o que é planejado e o segundo, surge da espontaneidade da reação dos funcionários (OLIVEIRA, 2000). Os meios de comunicação ainda podem ser divididos de acordo com a hierarquia. Sendo assim, pode ocorrer horizontalmente (entre cargos de mesma hierarquia), verticalmente (entre níveis de hierarquia diferentes) e diagonalmente (entre diferentes unidades). Considera-se que a comunicação vertical tende a ser falha em um ambiente mais dinâmico, já que sobrecarrega os níveis altos de hierarquia, leva mais tempo e pode ser distorcida (VASCONCELLOS, 1989). A efetividade da comunicação ocorre de acordo com a forma que a alta hierarquia lida com ela e com o excesso da frequência com que acontece. Aqui se pode optar por duas formas ou ambas, sendo elas ou diminui-se a dependência do processo de informação ou aumenta-se a capacidade de geri-las (GALBRAITH, 1977).

3.1.3 Modelos Estruturais

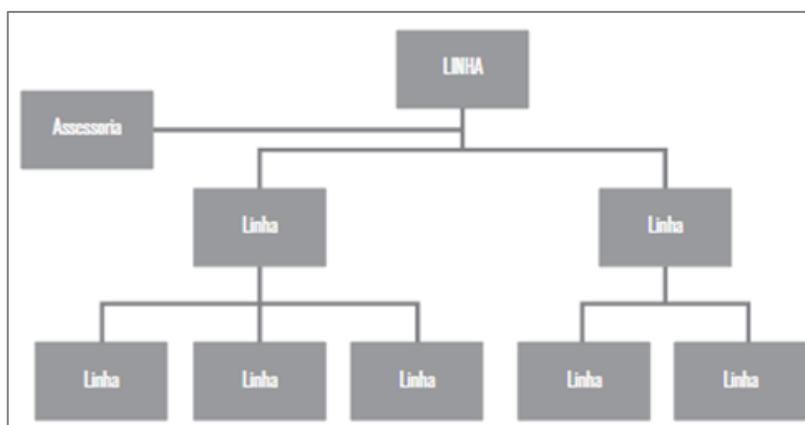
Para os modelos estruturais tem-se o modelo linear, o modelo funcional, o modelo linear-*staff* e modelos temporários (o qual não será abordado nesse trabalho). Para melhor entendimento se faz necessário abordar a definição de um organograma.

O organograma de uma estrutura organizacional de uma empresa é uma simples representação ilustrativa de como a empresa se dispõe, não apenas sua organização, mas também como funciona a distribuição de unidades, divisões, setores, cargos, hierarquia e fluxo de comunicação (LACOMBE, 2003). Ele é utilizado em empresas a partir da revolução industrial, com a função de entender suas complexas estruturas (ROCHA, 2015).

Um organograma deve ser simples, mostrando apenas o essencial, e seguir um padrão de organização. Além disso, existem algumas regras para sua elaboração. (ROCHA, 2015):

- No alto da folha do organograma deve constar o nome da organização;
- O retângulo é usado para apresentar a unidade organizacional e também o cargo gerencial, administrativo ou de liderança;
- A representação gráfica dos retângulos pode ser usada nos dois sentidos: horizontal e vertical;
- Se houver o uso de siglas, elas devem ser explicadas na legenda;
- O organograma deve ser feito por agrupamento de unidades, partindo das unidades de direção, assessoria até as operacionais. De cima para baixo;
- Unidades de mesma nomenclatura devem estar sempre na mesma linha horizontal;
- Deve ser obedecida a ordem alfabética de entrada por agrupamento semelhante de unidades;
- Linhas pontilhadas são usadas para apresentar órgãos ou cargos que não fazem parte da linha, não estão diretamente ligados a hierarquia organizacional.

Um exemplo de organograma é mostrado na Figura 1.

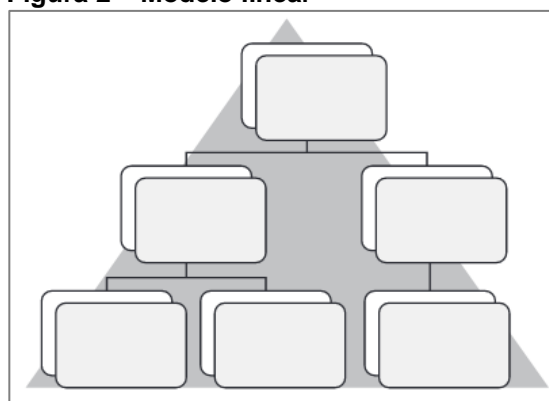
Figura 1 – Exemplo de organograma

Fonte: Rocha (2015)

Na Figura 1, pode-se identificar três níveis de hierarquia, no qual os subordinados aparecem abaixo de seus superiores e alinhados com os cargos de mesmo nível de autoridade. Também é possível observar os cargos que possuem atividades de linha e os de assessoria.

3.1.3.1 Modelo linear

O modelo da Figura 2 é o mais antigo e utiliza como base a hierarquia e unidade de comando.

Figura 2 – Modelo linear

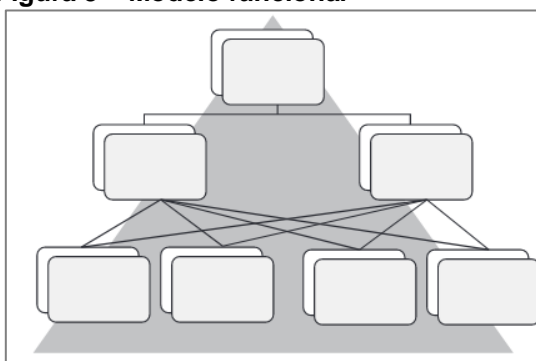
Fonte: Rocha (2015)

Nesse modelo, as decisões são concentradas no topo da hierarquia. Normalmente são adotadas por pequenas empresas por sua simplicidade. Possui uma comunicação mais formal e apenas uma linha de comando entre as hierarquias.

3.1.3.2 Modelo funcional

O modelo da Figura 3 tem por base as funções dos cargos e as decisões são tomadas pelos altos níveis de hierarquia, porém reporta-se a mais de um superior. Como consequência há uma maior comunicação entre os cargos e uma maior descentralização comparado ao modelo linear (ROCHA, 2015).

Figura 3 – Modelo funcional

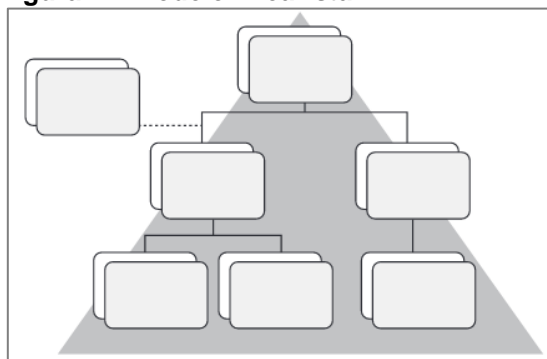


Fonte: Rocha (2015)

3.1.3.3 Modelo linear-staff

Este modelo resulta da fusão do modelo linear com o funcional a fim de diminuir seus *gaps*. Atualmente, é o modelo que vem sendo adotado pela maioria das empresas de grande porte atuantes no mercado. Nele coexistem tanto as linhas de comando como as linhas de assessoria, que servem como apoio e consultorias.

Figura 4 – Modelo linear-staff



Fonte: Rocha (2015)

Apesar de as decisões finais também recaírem sobre os níveis de maior hierarquia, seguido pelos cargos de linha, que possuem comando, neste modelo

também se tem os chamados *Staffs* que atuam como conselheiros, apoio, responsáveis por planejamento e consultoria, mas não tomam responsabilidade em decisões (CHIAVENATTO, 2006).

3.1.3.4 Comparação entre os modelos

A seguir, o Quadro 2 faz um estudo comparativo entre os modelos linear, funcional e linear-staff.

Quadro 2 – Comparação entre modelos

	Vantagens	Desvantagens
Linear	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura simples e fácil de se compreender • Fácil implementação • Responsabilidades bem distribuídas e delimitadas • Estável por conta da centralização do comando 	<ul style="list-style-type: none"> • Rigidez e inflexibilidade da estrutura linear • Tendência a tornar-se autocrática como consequência da centralização do poder • Chefes generalistas “sabe tudo” devido a unidade de comando • Possíveis problemas de comunicação como monopólio e excesso de intermediários
Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Cada area concentra-se na sua especialidade • Permite supervisão técnica/funcional • Comunicação entre áreas mais eficiente • Clara divisão entre pensadores e tomadores de ações 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendências a concorrência entre os especialistas • Pode ocorrer perda de foco em caso de comunicação inefetiva • Fragmentação da organização • Subordinação múltipla pode gerar confusão e indecisão aos subordinados
Linear-Staff	<ul style="list-style-type: none"> • Assegura assessoria especializada • Mantem o princípio da unidade de comando • Integração dos órgãos de linha e <i>staff</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de conflitos • Dificuldade no equilíbrio e manutenção das relações entre os órgãos de linha e <i>staff</i>

Fonte: Rocha (2015)

3.2 LOGÍSTICA

A área de logística é o departamento dentro de uma empresa que atua principalmente na parte de distribuição de mercadoria. Antes não muito priorizada, por conta do mercado da época, começou a se desenvolver por volta dos anos 60, devido ao aumento da quantidade de distribuição de mercadorias e raio de atendimento das empresas. Empresas pioneiras no investimento nesses sistemas já colhiam seus frutos por volta dos anos 70 (BALLOU, 1993). Mas foi nos anos 80, com o disparo do avanço tecnológico e surgimento de sistemas de controle, que a logística teve um crescimento revolucionário (CHING, 1999).

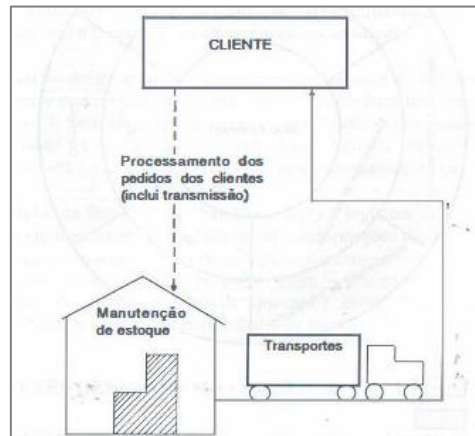
Em um mercado de rápido crescimento não é prioridade ter uma distribuição eficiente, já que a empresa consegue se manter lucrativa. Porém, ao atingir um novo nível no mercado, em que a competição é mais acirrada, possuir uma distribuição eficiente pode se tornar um diferencial para ser preferência no mercado (BALLOU, 1993).

A palavra logística vem do verbo “*loger*” em francês, que significa alojar. A área é definida como algo que “*trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produto desde o ponto de aquisição da matéria prima, até o ponto de consumo final, assim como o fluxo de informações que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável*” (BALLOU, 1993).

Essa área de aquisição de matéria prima que tem como função gerenciar todas as entradas de pedidos também é conhecida como *Inbounding*. Este presente trabalho é focado nas áreas de planejamento e de saída de pedidos (entregas) para os clientes chamada de *Outbounding* (Figura 5).

Dentre as atividades realizadas pelo *Outbounding*, chama-se de atividades-chave as que se relacionam com transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos. Como citado e mantendo o foco deste trabalho, será tratado os conceitos de transporte e processamento de pedidos.

Figura 5 – Ciclo dos pedidos

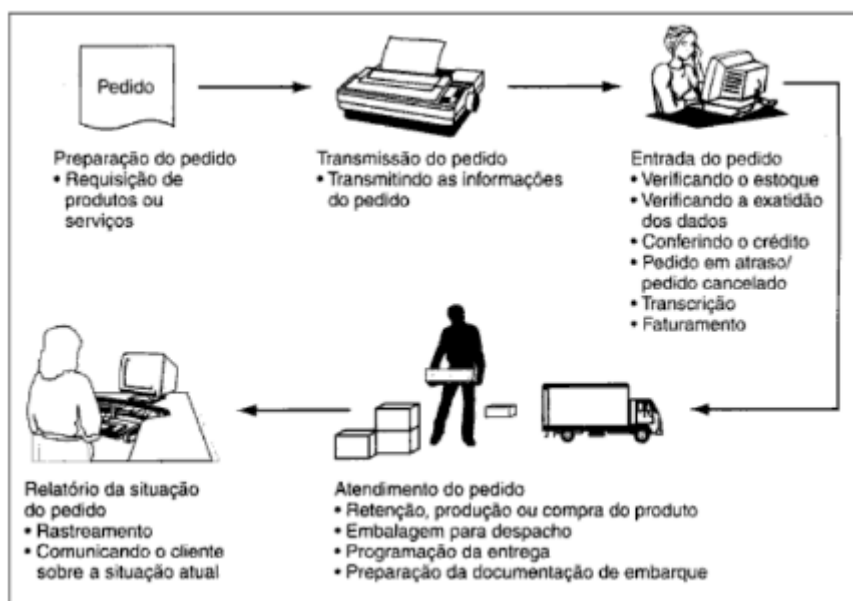


Fonte: Ballou (1993)

Responsável por cerca de 30 a 60% dos custos logísticos, a área de transporte refere-se a forma de movimentar produtos e procura buscar a forma mais eficaz de fazê-lo analisando quanto a roteirização de entregas, conjugação de cargas e método de transporte de cada carregamento (BALLOU, 1993). Esse é o custo a ser pago pela movimentação geográfica de matéria somado aos gastos ligados a manutenção e gestão do sistema, que devem visar a minimização do custo total efetivo (BOWERSOX & CLOSS, 2007).

A atividade de processamento de pedidos é começo da operação, tudo se inicia aqui. É uma atividade primária que, apesar de possuir custos menores que a área de transporte, é de extrema importância para o negócio já que ela começa a movimentação dos produtos para a entrega dos serviços. A área é responsável pelas atividades de preparar, transmitir, receber e atender assuntos ligados aos pedidos (Figura 6). A soma desses pedidos, gera -se um dos requisitos para a programação de produtos, a demanda (BALLOU, 1993)

Figura 6 – Processamento de pedidos



Fonte: Settanni, Araújo & Falcão Sobrinho (2010)

Algumas empresas adotam sistemas como o EDI “*Electronic Data Interchange*” que faz a movimentação eletrônica de parte desse processamento devido à alta demanda de pedidos. Após todo o processamento do pedido, é gerada uma nota de faturamento, que confirma que o pedido passou por todo seu processo e está agora a ser entregue ao cliente.

Para a entrega ser realizada de maneira efetiva, é primeiro feita a programação de produtos. Essa atividade-chave é relacionada a área de planejamento e será citada com mais detalhes adiante. Ela é encarregada de gerenciar a saída de produtos e é ligada em procurar atender o tempo de entrega estipulado ao cliente (BALLOU, 1993).

Apesar da programação procurar atender o tempo de entrega, essa variável só atinge um bom resultado com o trabalho de toda a equipe envolvida na operação e uma boa interface e comunicação entre todas as áreas.

3.2.1 Transporte

O Transporte é um segmento dentro da área de *Outbounding* da logística. Ele atua diretamente com a distribuição de cargas para a entrega aos clientes, seleção do tipo do modal de transporte, tipo de veículo, rota a ser realizada e qual a melhor

escolha para a entrega. Essa atividade tem procura manter o equilíbrio entre responsividade (velocidade em que o produto é transportado) e eficiência de custos. Além disso, possui papéis tanto na parte da cadeia de distribuição quanto na estratégica da empresa (CHOPRA, 2004).

A atividade do transporte gera, em média, 64% do total dos custos logísticos de uma empresa (FLEURY et al., 2000).

Na parte de distribuição, o transporte que prioriza a responsividade, entregando o mais rápido possível, pode reduzir sua eficiência em razão dos custos gerados em aspectos como o tipo de transporte, escolha do veículo, roteirização de entrega e frete morto.

A ideal estratégia para a empresa atender a maioria dos clientes seria a adoção de uma postura de equilíbrio entre responsividade e preço mínimo. Pois podem existir clientes que necessitam de precisão nas datas de entrega e estão dispostos a pagar por este serviço, precisando então o setor de transporte tomar uma postura mais responsiva. Porém, também existem os clientes que tem como prioridade o preço mínimo, então a empresa pode sacrificar sua responsividade em prol de atender esse mercado e assim atender a um maior perfil de clientes (CHOPRA, 2004).

Ainda dentro da área de transporte, tem-se duas categorias de distribuição. A primeira dela é o *Free On Board* (FOB), em que o custo de frete é nulo (taxa referente ao transporte de mercadorias) uma vez que a retirada do pedido fica sob responsabilidade do cliente. A outra categoria, é chamada de *Cost, Insurance and Freight* (CIF) e possui cobrança de frete, já que a própria empresa se responsabiliza pela entrega, podendo ocorrer através de três maneiras: por transportadoras terceirizadas e que possuem contrato com a empresa, pela frota própria com veículos privados da companhia e por último, através de *Spots*, veículos que não possuem vínculo de contrato com a empresa (BOWERSOX & CLOSS, 2007).

3.2.1.1 Modais de transporte

Os modais de transporte afetam a forma como o transporte do produto é feita. Eles são a maneira como acontece o deslocamento do produto. As alternativas desse quesito podem variar de acordo com a localização geográfica e rota a ser realizada,

elas são: ferroviário, intermodal (sistema integrado), rodoviário, aéreo e dutoviário. Suas definições são (BALLOU, 1993):

Ferrovário: O sistema ferroviário faz a utilização de trens de carga para o transporte, que andam em uma lenta velocidade de entrega, com pouca flexibilidade de rotas. Porém, possuem um baixo valor de frete, servem para longas distancias e carregamentos pesados, tendo como capacidade para deslocar 92 toneladas de carga.

Rodoviário: Realiza o deslocamento com o uso de caminhões em sua maioria, sendo estes mais eficientes para rotas curtas para produtos acabados e semiacabados e possuem uma velocidade maior quando comparado ao modal ferroviário. Além disso, são mais baratos, possuem grande flexibilidade de rota e possibilidade de conjugação de pedidos para o mesmo carregamento.

Aéreo: No sistema aéreo, o transporte é realizado por meio de aviões de carga. Seu frete chega a exceder três vezes o valor do modal rodoviário e quatorze vezes o ferroviário. Este modal faz preferencialmente carregamentos de pequeno porte. A vantagem desse modal está na alta velocidade de entrega para grandes distancias e alta confiabilidade de entrega.

Hidroviário: Consiste em carregamentos quando o transporte é realizado por meios fluviais, como navios. Sendo limitados para os casos em que a entrega necessita ser feita às margens da água ou haja um modal de transporte intermediário, por exemplo rodoviário, até o cliente final para o caso de o cliente não estar localizado em margens fluviais. Esse modal é mais utilizado para distribuição internacional, para cargas de grande porte com destino para outros continentes e longa distância. Ele possui um tempo de entrega lento, porém possui relativamente um baixo valor de frete.

Dutoviário: A distribuição por dutos oferece um leque muito limitado para distribuição sendo bastante lenta porem opera 24 horas por dia, 7 dias por semana. Geralmente são utilizados para produtos como petróleo bruto, portanto não será abordado neste trabalho.

Intermodal: O sistema Intermodal é a integração de serviços. Ele acontece em casos em que, por exemplo, um vagão ferroviário é transportado por um navio.

A Tabela 1 faz a comparação entre os tipos ou modais de transporte, avaliando-os em quesitos de velocidade, disponibilidade, confiabilidade de entrega, capacidade de carga e frequência em valores de 1 a 5 (FLEURY et al., 2000).

Tabela 1 – Comparativo entre os modais

Características	Ferrovário	Rodoviário	Hidroviário	Dutoviário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Resultado	14	10	18	17	16

Fonte: Fleury et al. (2000)








Cada meio de transporte tem suas vantagens e desvantagens, sendo assim, a equipe de transporte analisa qual a melhor escolha para cada caso.

3.2.1.2 Tipos de veículos

O tipo de veículo influencia na quantidade de peso e volume que pode ser realizado em um carregamento. Sendo assim, de acordo com o pedido, cabe a área de transporte analisar qual seria a melhor escolha para cada entrega, podendo ser a escolha de veículos longos, possuindo frete menor, para grandes pedidos ou conjugação de cargas ou veículos menores para entregas de pedidos menores e mais rápidas.

No Quadro 3 pode-se ver um resumo de alguns dos veículos mais utilizados no Brasil de acordo com a Legislação de Pesos e Dimensões.

Quadro 3 – Resumo de tipos de veículos

Principais Configurações de Veículos Usadas no País	Peso Máximo Permitido por Eixo	PBT leia mais	PBT + Tolerância de 5%	CMT mínima	Lotação	Comprimento mínimo	Comprimento máximo	Precisa AET
 <p>Caminhão</p>	6+10	16,0t	16,800t	16,800t	8,0 t	-	14,0m	não
 <p>Caminhão Trucado</p>	6+17	23,0t	24,150t	24,150t	14,0t	-	14,0m	não
 <p>Caminhão Simples</p>	6+25,5	31,5t	33,075t	33,075t	-	-	14,0m	não
 <p>Caminhão Duplo Direcional Trucado</p>	6+6+17	29,0t	30,450t	30,450t	-	-	14,0m	não
 <p>Caminhão + Reboque</p>	6+10+17	33,0t	34,650t	34,650t	-	vide nota (2)	19,80m	não
 <p>Caminhão + Reboque</p>	6+10+10+17	43,0t	45,150t	45,150t	-	vide nota (2)	19,80m	não
 <p>Caminhão Trucado + Reboque</p>	6+17+10+17	50,0t	52,500t	52,500t	-	17,50m vide nota (2)	19,80m	não

Fonte: Guia do TRC (2007)

O CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) limita o peso máximo por eixo que pode ser carregado por estes veículos.

Entre os veículos abordados neste trabalho, tem-se em sequência de tamanho: o Toco (Caminhão Semipesado), Truck (Caminhão Pesado), Caval Mecânico (Caminhão Extra Pesado) de 2 e 3 eixos, e Bitrem. Segue dados mais específicos de cada tipo de veículo (DESCOMPLICADA, 2010):

- **Toco:** Capacidade de até 6 toneladas e comprimento de 14 metros
- **Truck:** Capacidade de 10 a 14 toneladas e comprimento de 14 metros.
- **Caval Mecânico:** Capacidade de 33 toneladas para 2 eixos e 41,5 toneladas para 3 eixos, ambos possuem 18,15 metros.
- **Bitrem:** Capacidade de 57 toneladas e comprimento.

Variando entre essas alternativas, a equipe de transporte faz a análise de qual a melhor escolha de veículo para cada caso.

3.2.1.3 Terceiros ou frota própria

Tradicionalmente, as empresas antigas possuíam seus próprios veículos para realizar as entregas CIF. Porém, com o passar do tempo e o surgimento de empresas especializadas em realizar este tipo de serviço, existem casos em que se faz mais viável realizar a contratação de terceiros para a distribuição do produto. Hoje, empresas de grande porte normalmente possuem suas frotas próprias, ou seja, uma frota de veículos pertencentes a empresa para entregar seus produtos. Porém, por efeito aos custos e alta demanda de entregas, também utilizam empresas terceiras e para algumas exceções são utilizados *Spots*, para casos em que a frota própria e os terceiros não conseguem atender ao chamado (BOWERSOX & CLOSS, 2007).

As empresas terceirizadas são contratadas através de uma negociação e assinatura de um contrato em que se é estipulado a porcentagem de carregamento (cota) que devem realizar mensalmente e a avaliação de desempenho qual serão submetidos para garantir a qualidade de serviço. Para essas empresas, ainda são realizadas auditorias e avaliação do estado do veículo, segurança e outros itens a fim de garantir a qualidade de seu serviço e logo a qualidade do produto na entrega (BALLOU, 1993).

Para as empresas que possuem ativos em uma frota própria, eles geralmente o fazem por questões de incentivo fiscal ou para o caso de serem atuantes na área. Porém, muitas vezes o custo de manutenção e gastos para se manter a frota rodando pode fazer os gerentes repensarem sobre essa opção (BALLOU, 1993).

Sendo assim, as empresas geralmente utilizam suas frotas para atender necessidades para casos em que se precisa de mais segurança de atendimento. Por exemplo, a frota pode ser utilizada para destinos complicados em que os terceiros podem dificultar o atendimento por questão de volume de carregamento, carregamentos que precisam de urgência para serem entregues, casos em que as transportadoras terceiras não conseguem atender aos pedidos, etc. Além disso, normalmente, por carregar o nome da empresa, a frota própria possui um alto desempenho de entrega que garante a melhor entrega do produto (BALLOU, 1993).

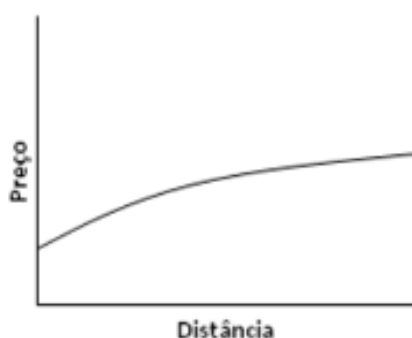
3.2.1.4 Roteirização

O custo de frete representa uma boa porcentagem de gastos da empresa, sendo assim, minimiza-lo é uma das maneiras de conseguir com que a empresa esteja mais competitiva com o mercado. Uma das formas de atingir esse objetivo é através da otimização das rotas realizadas para entregas.

Se faz importante então levar em consideração a capacidade de cada tipo de veículo para que se procure obter uma rota, com uma ou mais entregas, em que se consiga um carregamento de capacidade ideal, satisfaça os clientes e proporcione um menor gasto (BALLOU, 1993).

Conforme o Gráfico 1, pode-se ver que o preço do frete tende a estabilizar com o aumento da distância, isso se dá ao fato de que em maiores distancias existem menos paradas e uma otimização no uso do combustível e mão-de-obra (BOWERSOX & CLOS, 2001).

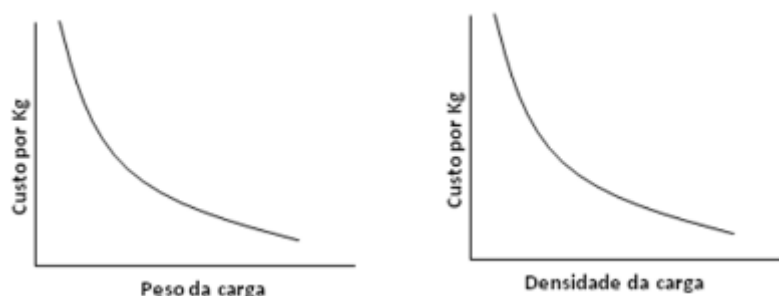
Gráfico 1 – Relação preço e distância



Fonte: Bowersox & Closs (2001)

Além da distância, outros dois fatores que influenciam na otimização de roteirização são o volume transportado e sua densidade. Tendo em vista que o frete é um valor que varia apenas com a distância, quanto maior a quantidade de peso que se é possível transportar, mais eficiente se torna o frete (Gráfico 1). O mesmo vale para a densidade, também havendo maior diluição do valor do frete (Gráfico 2) (BOWERSOX & CLOSS, 2001).

Gráfico 2 – Relação entre Densidade e Peso por Custo/Kg



Fonte: Bowersox & Closs (2001) Adaptado

A fim de otimizar os gastos em frete, uma opção é a roteirização, que busca carregar a capacidade máxima do veículo para diminuir o custo por peso (kg) transportado e definir a rota mais rápida até a entrega do pedido. Outro fator que também ajuda a otimizar frete é a conjugação de pedidos, que realiza a alocação do pedido de mais de um cliente em um mesmo veículo. Isso ocorre quando um cliente se encontra no caminho da rota de outro. A roteirização e conjugação de cargas envolvem variáveis como (BALLOU, 1993):

- Determinação do número de veículos disponíveis
- As capacidades dos veículos
- Pontos de parada para cada roteiro
- Sequência de paradas.

Um outro fator a ser levado em conta é o chamado “frete morto”, que ocorre quando existe uma porcentagem da capacidade do veículo vazia. Sendo os custos com mão-de-obra, combustível, manutenção e retorno são aplicados na viagem de ida. Para diminuir gastos com o frete morto, as empresas vêm tentando utilizar a conjugação de cargas para otimização dos veículos e a viagem de retorno para transportar mercadorias de compra para a empresa ou depósito (SETTANNI, ARAÚJO & FALCÃO SOBRINHO, 2010).

3.2.2 Programação de Embarque

Um segmento da logística que anda de mãos dadas com a área de transporte é a programação e o planejamento das entregas dos pedidos, também conhecida

como programação de embarque. Ela caracteriza a programação como sendo a definição de trajeto, horário de partida e chegada a serem cumpridos (CHIH, 1987).

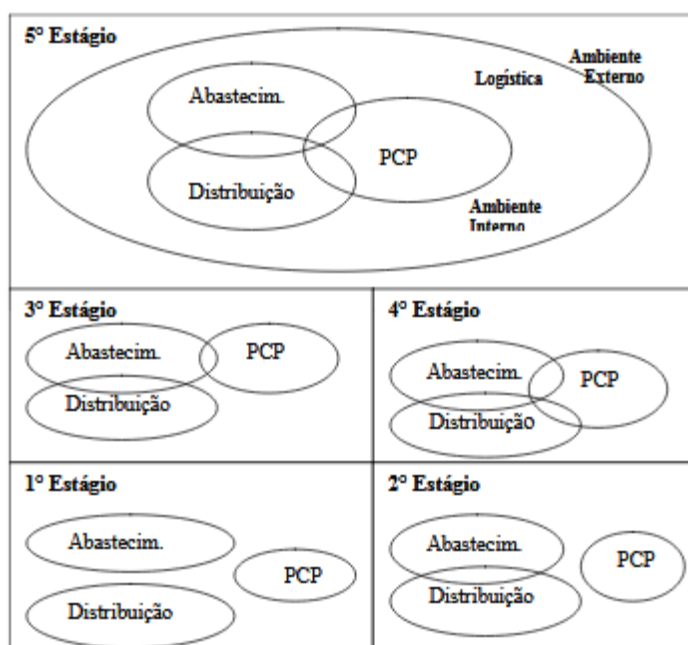
A programação de embarque consiste em distribuir as cargas entre os veículos disponíveis. Ela é realizada através da demanda de entregas e dessa informação programa-se quantos veículos e viagens serão necessárias para realizar a entrega dentro do prazo combinado com o cliente (PRATA et al, 2009).

3.2.3 Áreas de Interface

Uma outra área que tem contato direto com a logística é a área de expedição, que tem como função principal executar os carregamentos dos veículos. As funções da área de expedição consistem em verificar se o pedido do cliente está pronto, preparar os documentos da remessa, fazer a pesagem para determinar os custos, juntar encomendar por operador logístico e carregar os caminhões (TOMPKINS et al, 1996).

A Figura 7 apresenta um interessante levantamento sobre os cinco estágios em que uma empresa se organiza relacionando a área de produção em contato com a logística.

Figura 7 – Estágios de desenvolvimento da logística



Fonte: Teixeira (2008)

Como observado na Figura 7, tem-se um primeiro estágio em que as funções de Abastecimento, Planejamento de Controle e Produção (PCP) e Distribuição atuam de forma isolada. Seguindo para o segundo estágio, vê-se o Abastecimento e Distribuição mais integrados enquanto a logística começa a ter uma maior interface com o Marketing, auxiliando com a Distribuição. No terceiro estágio tem-se um sistema que busca resolver problemas durante o processo produtivo, integrando o PCP ao Abastecimento, mas não à Distribuição. Avançando para o quarto estágio, surge o conceito de logística integrada, com as áreas trabalhando em conjunto e mais preocupados com o cliente final. Finalmente, no quinto e último estágio tem-se a integração total da empresa com a logística com ambiente externo e interno procurando agregação de uma melhor qualidade de serviço ao longo de toda cadeia produtiva (RAZZOLINI, 2001).

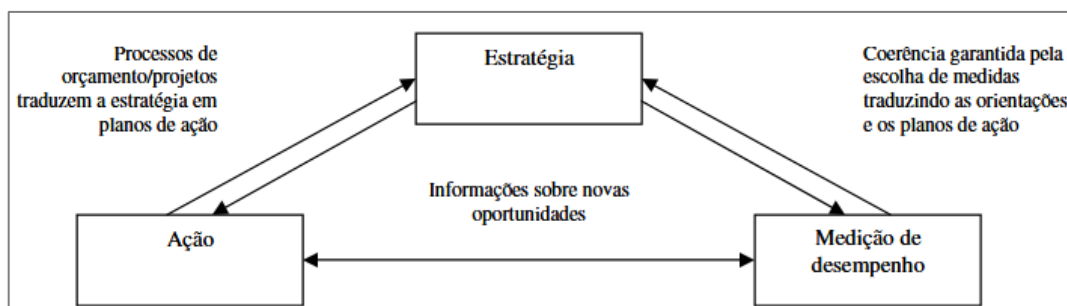
3.3 INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho podem ser considerados como um índice que varia de uma faixa de valores em que buscar se parametrizar a qualidade de uma atividade ou serviço. São definidos como sendo um processo que busca quantificar a eficiência e eficácia de uma ação (GRERORY et al, 1995).

A medição de desempenho tende a trazer uma melhor condição aos recursos da área. Inserindo indicadores, cria-se a visão de possíveis melhorias do processo e surgem oportunidades para colocar em práticas planos de ação para atingir essas melhorias. Além de medir e quantificar, os indicadores permitem que sejam tomadas ações e decisões alinhadas com a estratégia e cultura da empresa (DORNIER et al, 2000).

Como observado na Figura 8, os medidores de desempenho podem ser encontrados entre a tomada de ações e definições de estratégias da empresa. Seu valor auxilia a empresa a ter coerência na escolha das próximas medidas a serem tomadas e fornece informações sobre novas oportunidades (DORNIER et al, 2000).

Figura 8 – Relação entre ação, estratégia e medição de desempenho



Fonte: Careta & Musetti (2008)

As principais características dos sistemas de medição são (MARTINS, 2001 & SANTANA 2004):

- Ser congruente com a estratégia competitiva;
- Ter medidas financeiras e não financeiras;
- Direcionar e suportar a melhoria contínua;
- Identificar tendências e progressos;
- Facilitar o entendimento das relações de causa-e-efeito;
- Abranger todo o processo, desde o fornecedor até o cliente;
- Informações disponíveis em tempo real para toda a organização;
- Ser dinâmico;
- Influenciar a atitude dos funcionários;
- Avaliar o grupo e não o indivíduo;
- Ser simples de se entender e claramente definidas;
- Garantir *feedback* rápido e acurado;
- Se relacionar a metas específicas;
- Ter um impacto visual;
- Explicitamente baseada em fórmulas e fonte de dados.

O maior mérito de um bom sistema de indicadores de desempenho é a compreensão do funcionamento do sistema e entendimento de seus direcionamentos durante o processo de tomada de decisão (KAYDOS, 1991). Os indicadores estão presentes em muitas áreas, e sempre procuram esclarecer como está a qualidade do serviço e melhorias estratégicas. Este trabalho, focará nos indicadores da linha de logística.

3.3.1 Indicadores na Logística

Os indicadores na logística são encontrados em áreas como custos, estoque, aquisição de produtos, medições do nível de serviço prestado pelas transportadoras, visando prazo de entregas, quantidade de carregamentos realizados, qualidade do produto entregue, etc. (CONCEIÇÃO & QUINTÃO, 2004).

Na logística se faz necessário o uso de diversos indicadores por ser uma área multidimensional, o que reforça o fato que indicadores isolados não são o suficiente para uma boa gestão logística (CHOW et al, 1994). Para se implementar e desenvolver indicadores na logística devem ser atingidos três objetivos (RODRIGUEZ, 1998).

1. **Medidas de Monitoramento:** Seguir o desempenho histórico do sistema logístico
2. **Medidas de Controle:** Acompanhar com continuidade os resultados e aprimorar o processo de avaliação;
3. **Medidas de Direcionamento:** Motivar a valorização dos colaboradores ao atingir metas.

Como exemplo de indicadores, o modelo da *World Class Logistics* propõe alguns indicadores logísticos (Quadro 4), para serem aplicados ligados ao serviço relacionado à Cliente e Qualidade.

Quadro 4 – Modelo de indicadores da World Class Logistics

Indicadores de Serviço Cliente / Qualidade
Modelo proposto no “World Class Logistic”
% de pedidos completos
Tempo de espera para recebimento das peças
% Itens fora do estoque / Total de itens estocados
Precisão do faturamento
% de ocorrência de itens incorretos em um pedido
% de solicitações por condições especiais de entregas atendidas
Tempo de ciclo perdido
Pedido perfeito
Tempo para resolução de problemas

Fonte: Silva & Silva (2009) adaptado

Com tantas variáveis que não dependem apenas do time, mas de terceiros, rodovias, clientes, um sistema logístico está longe de ser sem falhas. Mas a utilização de indicadores traz um controle, medição e indicação de ações para atender ao cliente o melhor possível.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste numa pesquisa do tipo descritiva e exploratória, uma vez que a pesquisa descritiva permite observações, registros, análises, estabelecer classificações e interpretações sem qualquer interferência do autor. Além disso, a pesquisa do tipo exploratória proporciona um avanço maior na investigação para as informações que serão abordadas (PRESTES, 2003).

Ambas as pesquisas foram de extrema importância para a finalidade de busca de dados, fazer a documentação e verificar suas funcionalidades. Através da pesquisa descritiva, pode-se descrever o funcionamento do organograma da área de logística da empresa, viabilizando uma melhor compreensão do processo como um todo. Já através da pesquisa exploratória houve a contribuição para uma maior detalhamento e entendimento das estruturas organizacionais e detalhamento dos indicadores.

Para o desenvolvimento do trabalho, a metodologia foi dividida em 3 etapas:

1. Elaboração do organograma da área de logística
2. Entendimento do funcionamento da operação logística
3. Compreensão dos indicadores e da ferramenta de auxílio da área.

Para a elaboração do organograma, foram obtidos dados de estrutura hierárquica e atribuições de cada função. Para isso, realizou-se pesquisas no acervo digital da empresa que continham as informações e entrevistas não estruturadas com os colaboradores de cada cargo, a fim de detalhar quais são suas responsabilidades.

O levantamento da operação logística da empresa foi obtido através da observação direta dos diversos setores da empresa. Primeiro, realizou-se questionamentos informais aos funcionários envolvidos em cada uma das etapas da operação de logística. Em seguida, realizou-se um estudo dos documentos da empresa a fim de analisar os indicadores. E finalmente, coletou-se os resultados da implementação da ferramenta de melhoria.

5 RESULTADOS

Nesta seção é realizada a descrição dos dados da empresa analisada. Aqui consta-se as informações coletadas através de pesquisas e investigações.

5.1 ANALISE ESTRUTURAL DA ÁREA DE LOGÍSTICA

Após a análise foi possível identificar o princípio de funcionamento da área de logística da empresa. Através dos registros da empresa e das respostas das entrevistas com o colaborador, identificou-se os principais cargos e suas responsabilidades.

Em primeiro lugar, sobre os níveis de formalização pode-se dizer que a empresa possui um caráter misto, porém em sua maioria é formal. Isso ocorre devido ao fato que em maioria os assuntos são tratados com bastante comprometimento para desenvolver e discutir ideias e buscar meios de alcançar seus objetivos. Porém, trata-se de um ambiente tranquilo, onde apesar de não se perder o foco, existem momentos de descontrações saudáveis para a harmonia da comunicação do time. Além disso, quando se fala sobre assuntos relacionados ao cotidiano, a conversa flui de forma mais espontânea e informal (ROCHA, 2015).

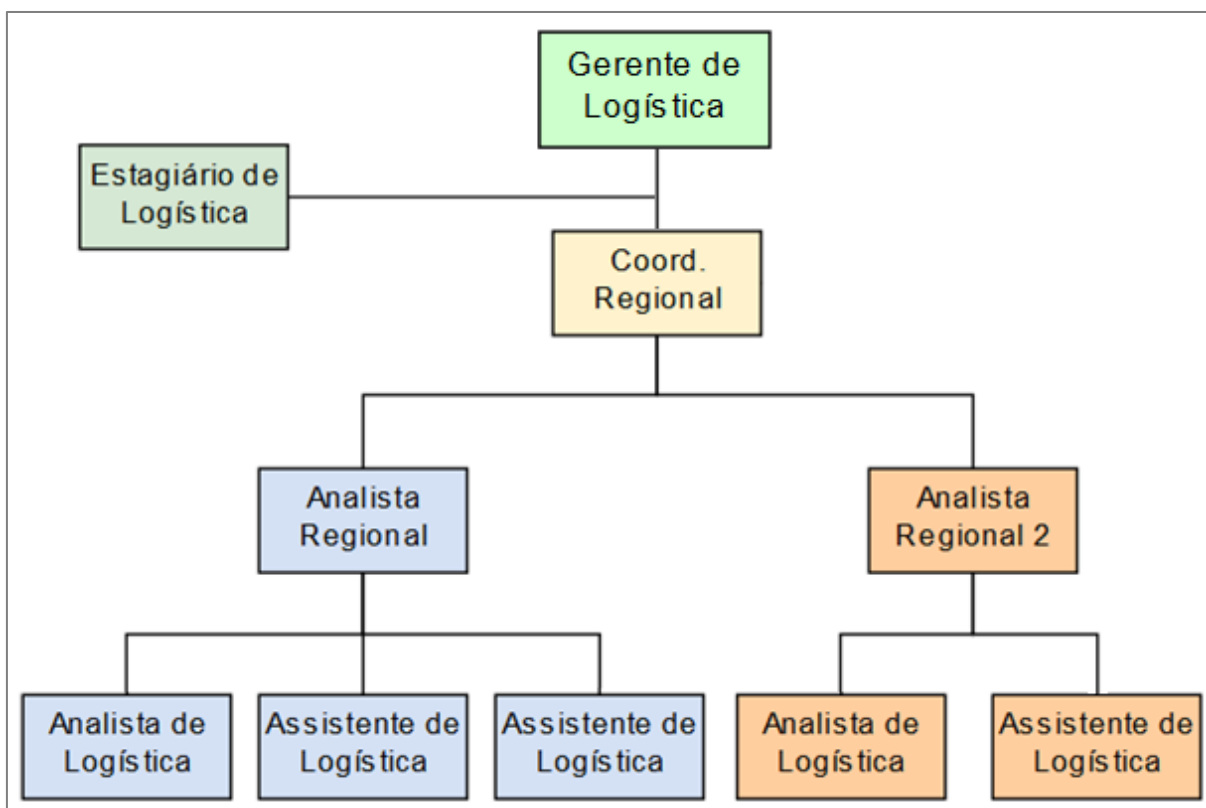
A empresa faz a divisão de seus departamentos de acordo com as áreas, como planejamento integrado, industrial, comercial, etc. O departamento de logística está inserido no departamento da diretoria de Planejamento Integrado e dentro da própria área da logística existem outras departamentalizações. A primeira delas são as Regionais de cada unidade, separados em Norte/Nordeste, Sul/Sudeste, Paraná e Santa Catarina. Em seguida, é dividida por tipo de Negócio da unidade seguido pela localização.

Os níveis de decisão da empresa podem ser considerados como descentralizado, uma vez que cargos mais ligados a operação como assistentes possuem autonomia suficiente para tomarem decisões e ação em seu dia a dia, possuindo mais responsabilidades e agilizando o processo (ROCHA, 2015). Porém, em situações mais delicadas que existem divergências de ideias ou ações que refletem na gestão e nos resultados, a decisão é levada para ser tomada pelo cargo de próximo

nível hierárquico. Vale também ressaltar que são realizadas reuniões mensais e semanais com a equipe para alinhamento de perspectivas e objetivos.

Segue o organograma de uma regional do departamento de logística da empresa na Figura 9.

Figura 9 – Organograma de logística



Fonte: Autoria própria

A amplitude administrativa, como observado o Organograma (Figura 9) sendo balanceado de acordo com a área, porém, em geral os níveis hierárquicos superiores possuem menores números de subordinados (OLIVEIRA, 2000).

Os cargos ocupados hoje pelo time, como mostrado no Organograma, são definidos como ativos e passivos/assessoria (ROCHA, 2015). Sendo os ativos: Assistente de Logística, Analista de Logística, Analista Regional, Coordenador Regional, Gerente de Logística. E o passivo/assessoria: Estagiário de Logística. Segue a descrição de cada um deles:

Assistente de Logística: O cargo de Assistente é o cargo na ponta da operação. O colaborador atuante tem como responsabilidades:

- Monitoramento e acompanhamento da chegada e saída de veículos;
- Contato direto com as transportadoras;
- Medição e acompanhamento do nível de serviço que as transportadoras estão entregando;
- Acompanhamento de pontualidade de carregamento da fábrica;
- Negociação de processos fora de casos a parte do cotidiano.

Analista de Logística: O cargo de Analista de Logística resume-se ao Programador da operação e possui como responsabilidades:

- Análise da demanda de pedidos diária;
- Roteirização de veículos e carregamentos;
- Conjugação de cargas e pedidos;
- Análise de tipos de veículos disponíveis;
- Realizar a Programação de Embarque do dia seguinte;
- Distribuição de cotas das transportadoras terceirizadas;
- Análise de pedido de frete morto.

Analista Regional: O Analista Regional faz a gestão da equipe da operação das unidades de uma regional. Suas responsabilidades são:

- Gestão da equipe;
- Acompanhamento indicadores das metas pessoas de cada subordinado, nível de serviço das transportadoras, porcentagem de ocupação de veículos, faturamento diário da unidade, indicadores de desempenho e custos financeiros mensais;
- Tomadas de decisão quanto a redução de cota de transportadoras e limitações de carregamento;
- Definição de lote mínimo para carregamentos;
- Distribuição da demanda de carteira comercial;
- Avaliação e feedback da equipe de logística;
- Benchmarking;
- Gestão das transportadoras;
- Projetos de implementação de novos indicadores e informações;
- Alinhamento de situações da operação com outras áreas;

- Visitas aos clientes e fornecedores.

Coordenador Regional: O Coordenador Regional faz a coordenação dos times de Assistentes e Analistas e assuntos que tenham impacto direto nos resultados de sua regional. Suas responsabilidades são:

- Gestão de Equipe;
 - Acompanhar indicadores pessoais;
 - Dar feedbacks e treinamentos;
 - Desenvolver planos de desenvolvimentos, acompanhamentos das atividades;
 - Definição de prazos e entregas;
 - Garantir segurança do trabalho.
- Gestão de Fornecedor;
 - Acompanhamento de indicadores de desempenho e de custos;
 - Desenvolvimento de trabalhos especiais;
 - Gerenciamento de cota;
 - Direcionar diretrizes da empresa;
 - Garantir segurança do trabalho.
- Área de Logística;
 - Desenvolvimento de novos projetos;
 - Alinhamento da estratégia da empresa;
 - Divulgação/Apresentação de resultados;
 - Participação do plano estratégico da empresa e da área de logística.

Estagiário de Logística: O Estagiário de Logística atua como uma linha de assessoria ao Gerente e aos Coordenadores. Suas atividades são:

- Análise e criação de gráficos de indicadores de desempenho (KPIs);
- Montagem de apresentações mensais;
- Envio de relatórios de indicadores de desempenho;
- Acompanhamento de indicadores de produto e serviços.

Gerente de Logística: O Gerente de Logística tem como função gerenciar todas as regionais e unidades de logística. Ele é o responsável de apresentação dos

indicadores gerais da área para seus superiores e toma medidas para buscar oferecer o melhor desempenho de serviço. Suas responsabilidades são:

- Gerenciamento do *Outbound* de toda empresa;
- Interface com Transportadoras;
- Gerenciamento da Programação de Embarques de todas as unidades;
- Acompanhamento dos custos operacionais;
- Gerenciamento da Central de Monitoramento;
- Gerenciamento da Gerenciadora de Riscos;
- Gerenciamento da Logística de *Inbounding*;
- Gerenciamento da frota própria;
- Estudo de viabilidade de novos projetos.

A comunicação da empresa ocorre em diversos segmentos, como comunicação sobre informações digitais de dados, comunicação entre áreas e acompanhamento de pedidos. Para os dados digitais, a empresa utiliza um software específico que computa e armazena todas as informações referentes a pedidos, dimensões, carregamentos, quantidade, peso, faturamento, etc. A comunicação entre os colaboradores da mesma e outras áreas ocorre principalmente pelo uso da linha telefônica e celular, reuniões, e-mails e um segundo software que integra toda a empresa e que contém todos os dados necessários para entrar em contato com o colaborador desejado. O acompanhamento dos pedidos ocorre através um terceiro software que contém informações sobre o status do pedido, em que área está no momento, qual são as previsões de demanda para os próximos dias e como foram os dias anteriores.

É possível dizer sobre o modelo de organização do departamento da empresa que ela utiliza do modelo de organograma linear-*staff*, uma vez que utiliza tanto linhas de comando como linhas de assessoria e suas outras características citadas nessa seção.

5.2 ANALISE DA OPERAÇÃO LOGÍSTICA

A operação da empresa começa no setor Comercial, ocorrendo o contato com o cliente, criando novos pedidos e demandas de acordo com a necessidade do mercado. Esses pedidos são alocados no sistema e em seguida passados para o Analista de Logística (Programador de Embarque) que faz o estudo de demanda para realizar a programação de embarque do próximo dia útil.

Após a criação de demanda e da programação de embarque, a trajetória a operação pode-se resumir da seguinte forma: o pedido passará pelo departamento de produção industrial, onde será planejada a produção diária para fins de melhoria de eficiência de máquina, depois será produzido, testado em qualidade, embalado, estocado, expedido e carregado. Apesar de fazer o acompanhamento do status do pedido, a área de transporte de logística foca no aspecto de carregamento do veículo a fim de ser o mais eficiente possível e ainda não se envolve nas questões de planejamento de produção com o PCP.

Para a área de transporte, a empresa faz carregamentos de veículos FOB e CIF. Nos casos de carregamentos FOB, a empresa não realiza programação de embarque, estes casos são lidados como prioridade uma vez que não geram custos para a empresa e liberam espaço de estoque. Sendo assim, o foco da área de transporte é voltado para os carregamentos CIF.

Seguindo a cultura e estratégia da empresa, a área de transporte atua com flexibilidade e mantém o equilíbrio entre responsividade e preço mínimo para atingir a maior quantidade de clientes (CHOPRA, 2004).

Embora a empresa atue com muitos tipos de transporte como, fluviais, ferroviários, aéreos e rodoviários, o negócio de papelão ondulado foca no transporte rodoviário, utilizando caminhões e rodovias para realizar as entregas dos produtos acabados que em maioria possuem rotas curtas. Além disso, esse tipo de transporte proporciona uma melhor flexibilidade de rotas e custo mais acessível (BALLOU, 1993).

Para o transporte rodoviário, existem diversos tipos de veículos para cada volume de carregamento. Para a alocação dos veículos CIF, a empresa utiliza em maioria carregamentos em Trucks, porém também os outros veículos como Bitrens e Cavalos Mecânicos são usados no dia a dia. O veículo com maior dificuldade de carregamento é o de tipo Toco, uma vez que possui um custo-benefício do frete comparado a outros tipos de veículos.

Focando em como o transporte é realizado, a empresa trabalha com três formas, sendo elas: Veículos próprios (Frota Própria), veículos de terceiros e *Spots*. A divisão da cota de veículos é realizada através de contratos com transportadoras terceiras. Os veículos da Frota Própria são utilizados para atendimentos de melhor qualidade de entrega, segurança, eficiência e casos em que há dificuldade de encontrar veículos de terceiros disponíveis. Por último, os *Spots* são escolhidos para os casos que não será possível o carregamento por terceiros ou pela frota própria (BALLOU, 1993).

A roteirização de veículos é realizada dentro da programação de embarque, através da análise de todos esses dados. A programação de embarque é feita sempre para o dia útil seguinte. Ela consiste na combinação de uma eficiente roteirização de veículos, com balanceamento de cargas, conjugação de pedidos, cotas das transportadoras terceirizadas e análise de veículos disponíveis. De acordo com isso, os veículos são chamados para os carregamentos em uma ordem definida pela programação a fim de otimizar os serviço e tempo de carregamento. Vale ressaltar que a programação de embarque, além de buscar a otimização dos gastos com frete, também anseia minimizar custos de frete morto.

Para a programação de embarque ser otimizada é necessário que o trabalho e interface entre as áreas ocorra de forma harmônica, já que para acontecer de acordo com o planejado, todas as áreas devem estar alinhadas e atuar conforme o combinado para se atingir o resultado da programação. Assim sendo, o profissional responsável por este aspecto da logística na empresa, acessa o sistema da empresa, entra em contato e realiza reuniões diárias com as outras áreas para entender como está a situação de cada pedido e qual será a quantidade que poderá ser efetivamente expedida para o dia.

A área de logística da empresa ainda não atingiu um sistema de logística integrado, estando em uma transição entre o 3º e 4º estágio da Figura 7, em que apesar de haver um contato entre as áreas, o PCP ainda se encontra fora do departamento de logística. Sendo assim, seria interessante a transição até o 5º estágio para uma melhor apresentação de serviço de atendimento ao cliente.

5.3 ANALISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Para acompanhar o desempenho dos processos, a área de logística faz a utilização de indicadores de desempenho. Estes indicadores auxiliam os colaboradores a entender como anda o funcionamento e qualidade de serviço de suas atividades e proporcionam visão para áreas de atuação que existem possíveis melhorias.

Entre os utilizados estão os indicadores de: ocupação de veículo, frete morto, eficiência do uso do valor do frete, diárias, nível de serviço oferecido pelas transportadoras e aderência da programação de Embarque. Neste trabalho são focados os indicadores de nível de serviço e de aderência.

5.3.1 Nível de Serviço

O indicador de desempenho que faz a medição da qualidade do nível de serviço avalia a qualidade do trabalho apresentado pelas transportadoras, sejam elas terceirizadas ou da frota própria.

Para obter este valor, as transportadoras são avaliadas em quesitos de pontualidade de carregamento, volume carregado, relatórios de não-conformidade (RNC) e segurança. As perdas por pontualidade e volume são dadas de acordo com o volume (toneladas) perdido, ou seja, que a transportadora não conseguiu atender ao carregamento. As perdas por RNC e Segurança ocorrem de acordo com a quantidade número de carregamentos com irregularidades.

Inicialmente as transportadoras começam o mês com a pontualidade máxima (100) e conforme vão sendo pontuadas, sua pontuação decai. Para o quesito de pontualidade, as transportadoras são pontuadas quando não apresentam os veículos conforme a programação de embarque, possuindo uma hora de flexibilidade para adiantamentos ou atrasos. A transportadora recebe descontos de pontuação para perdas de volume quando o carregamento não acontece dentro do dia programado. Os pontos referentes aos RNC ocorrem, por exemplo, em casos de acidente com o veículo. Finalmente, os pontos de segurança são para os casos de a transportadora não seguir as políticas de segurança da Lei Nacional de Trânsito e da própria empresa.

Cada um desses quesitos possui um peso conforme o Quadro 5. Ao fim de cada mês, calcula-se a nota da transportadora através de uma média ponderada realizada entre os pesos e as pontualidades de cada critério.

Tais pesos foram definidos pela empresa de acordo com a necessidade e ocorrências. Ou seja, os quesitos com mais perdas possuem pesos maiores e os com menos perdas, menores. Vale adicionar que quando surgem perdas de RNC e Segurança, que existem uma menor quantidade, é realizado um estudo da causa raiz do problema para evita-lo no futuro. As perdas nos quesitos de volume e pontualidade são mais toleradas pois podem ser ocasionadas por motivos incontroláveis, como por exemplo engarrafamentos de trânsito.

Quadro 5 – Pesos dos quesitos.

Volume	Pontualidade	RNC	Segurança
35	25	15	25

Fonte: Autoria própria

Atualmente a empresa considera a meta de 97 pontos como um valor de nota aceitável para o nível de serviço das transportadoras. Quando menor, são dados alguns avisos de atenção. Além disso, se não atinge o mínimo de 91 pontos, ela pode tomar advertências seguida de diminuição da cota de carregamento mensais ou até mesma eliminada do processo.

A Quadro 6 ilustra como os dados são recolhidos entre as unidades. Estes dados são preenchidos pelos Assistentes de Logística, conforme o acompanhamento que fazem diariamente.

Quadro 6 – Coleta de dados do indicador de Nível de serviço

Regional	Unid.	Tipo	Transportadora	Volume	Pontualidade	RNC	Segurança	Nota	Meta
Regional 1	Unid. 1	Rodoviário	Transp 1	98,0	80,0	100,0	100,0	94,3	95,0
Regional 1	Unid. 1	Rodoviário	Transp 2	90,0	90,0	100,0	100,0	94,0	95,0
Regional 1	Unid. 2	Rodoviário	Transp 3	89,0	99,0	100,0	100,0	95,9	95,0
Regional 1	Unid. 2	Rodoviário	Transp 4	89,0	97,0	100,0	100,0	95,4	95,0
Regional 1	Unid. 2	Rodoviário	Transp 5	83,0	100,0	100,0	99,0	93,8	95,0
Regional 2	Unid. 3	Rodoviário	Transp 6	94,0	98,0	100,0	100,0	97,4	95,0
Regional 2	Unid. 3	Rodoviário	Transp 7	90,0	75,0	100,0	100,0	90,3	95,0
Regional 2	Unid. 3	Rodoviário	Transp 8	90,0	91,0	100,0	100,0	94,3	95,0
Regional 2	Unid. 4	Rodoviário	Transp 9	91,0	99,0	100,0	100,0	96,6	95,0

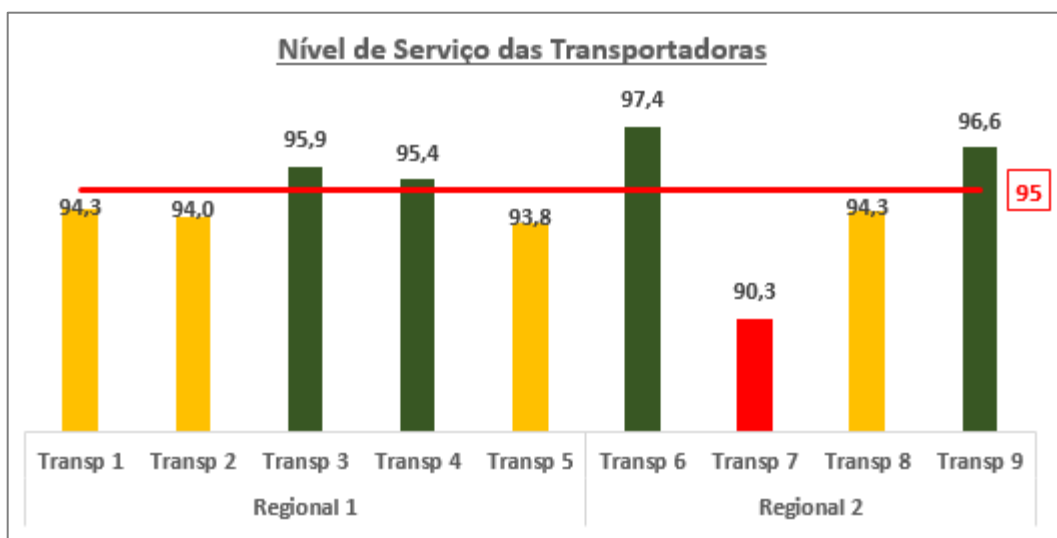
Fonte: Autoria própria

Por exemplo, a Transportadora 1, presta serviços para a Unidade 1 da empresa no tipo Rodoviário de transporte. Durante o mês, recebeu duas penalidades em volume, não carregando dentro do dia programado e caindo sua nota para 98. Além disso, recebeu 20 pontos de Pontualidade por motivo de não apresentar o veículo dentro de uma hora dentro do prazo, caindo sua nota para 80. Porém, não recebeu nenhum RNC durante o mês e seguiu todas as normas de segurança, mantendo as os critérios de RNC e Segurança com nota 100. Realizando a média ponderada entre as notas recebidas e os pesos de cada nota, chega-se a nota final mensal da Transportadora de 94,3, conforme Equação 1.

$$Nota\ Transp\ 1 = \frac{98(35)+80(25)+100(15)+100(25)}{35+25+15+25} = 94,3 \quad (1)$$

O Gráfico 3, demonstra os resultados de acordo com a nota avaliada para cada transportadora, os verdes estão acima da meta, os amarelos estão próximos e os vermelhos estão em pontos de melhorias para desenvolvimento de resultados.

Gráfico 3 – Ilustração do indicador de nível de serviço



Fonte: Autoria própria

Como é possível notar, dentro das Regionais 1 e 2, tem-se apenas quatro transportadoras com uma nota acima da meta definida. Para os casos em que se possui um resultado não satisfatório, busca-se uma forma de melhoria para atingir um melhor patamar de qualidade no indicador de nível de serviço.

5.3.2 Aderência a programação de embarque

Após a realização da programação de embarque, o Analista de Logística, tem a tarefa de analisar a programação do dia anterior. Nesta análise, ele compara a quantidade de volume (toneladas) programado com o volume faturado no dia. Após isso, ele procura identificar os casos em que não ocorreram os carregamentos previstos, houveram atrasos ou mesmo adiantamentos, chamados aqui como Não-Aderências. O indicador de Aderência da Programação de Embarque tem o objetivo de identificar e catalogar essas não-aderências diárias e liga-las à área responsável pelo não carregamento do veículo.

Como observado, este indicador envolve toda a cadeia de operação, desde a área comercial até o transporte. As áreas avaliadas são: Transporte, Programação, Produção, PCP, Expedição, Comercial e Outros.

Os motivos para as não aderências ocorrerem variam de acordo com a área, podendo mudar de acordo com a situação.

Para a área de Transporte, a pontuação é dada quando o veículo não está apresentado quando o produto já está pronto para ser carregado (este item de pontuação da aderência reflete no indicador de nível de serviço).

A área de Programação de Embarque recebe pontos negativos quando sai fora do cronograma de programação, por conta de uma realização de programação errônea. O item de produção se refere a casos em que o produto não fica pronto a tempo por motivos como quebra de máquina, por exemplo.

A área de PCP, assim como a de programação, recebe pontuação quando faz o planejamento de forma errônea ou altera seu planejamento durante o dia. A pontuação é dada para a Expedição quando em casos em que o produto está pronto e o veículo está apresentado pela equipe de logística, porém ocorrem falhas durante o carregamento do caminhão.

A área Comercial recebe pontos em maioria por motivos de falhas de comunicação, não alertando as outras áreas sobre possíveis mudanças. Para os casos pontuais em que a não-aderência se encontra em outros processos, ele é dado para o item "Outros".

Vale ressaltar que a pontuação para todos os requisitos é dada de acordo com o volume (tonelada) de carregamento que ocorreu fora da programação, seja como atrasos ou adiantamentos realizados pela área designada.

Por fim, após a identificação das não aderências, é realizado o cálculo do indicador é dado de acordo com a aderência da programação de embarque. Ou seja, quanto mais assertiva for a programação, mais próximo de 100% é o índice.

A ideia de ter 100% de aderência se faz utópica devido aos contratempos ocorridos no dia. Porém, este indicador tem a função de minimizar ao máximo os erros em que se é possível tomar alguma ação de melhoria e buscar desenvolver as áreas que possuem maiores causas de não aderências mensais.

O preenchimento das não-aderências é realizado conforme a Quadro 7, em que é possível ver um resumo da programação de embarque mensal que contém os dados de pedidos em toneladas programados, realizados e a identificação da raiz das não aderências, seguido da nota de aderência de casa unidade e sua respectiva meta mensal.

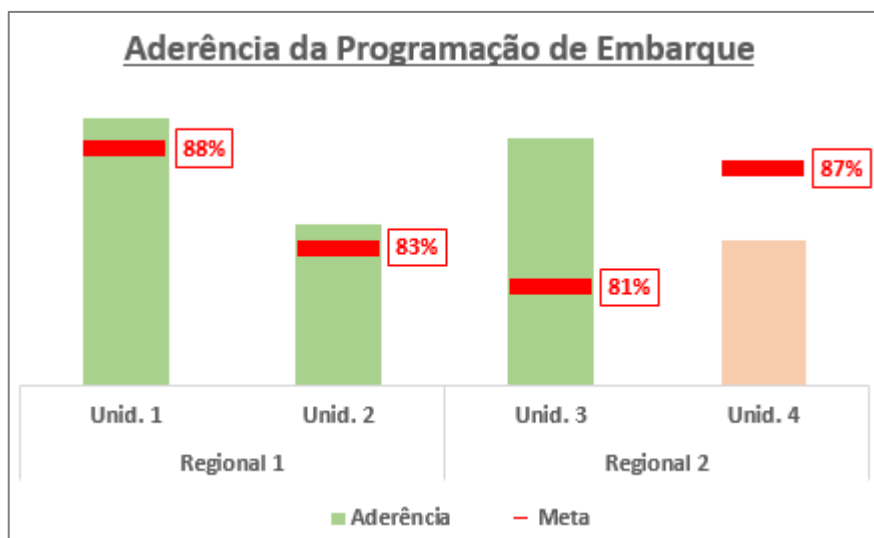
Quadro 7 – Coleta de dados do indicador de aderência

Regional	Unid.	Programados (ton)	Realizados (ton)	Não-Aderências							Total	Aderência	Meta
				Trans.	Prog.	Prod.	PCP	Exped.	Com.	Outros			
Regional 1	Unid. 1	3991	3575	13	5	397	0	0	1	0	416,0	89,6%	88%
Regional 1	Unid. 2	1760	1481	5	12	250	10	2	0	0	279,0	84,1%	83%
Regional 2	Unid. 3	3340	2958	30	1	344	2	5	0	0	382,0	88,6%	81%
Regional 2	Unid. 4	2100	1751	15	10	319	5	0	0	0	349,0	83,4%	87%

Fonte: Autoria própria

Como exemplo, tem-se a Unidade 1, localizada na Regional 1. Nela, foram programados para o mês 3991 toneladas para serem carregadas e 3575 toneladas foram efetivamente carregadas, sendo assim tem-se um total de 416 toneladas que não foram carregadas (não-aderências), distribuídas conforme a Quadro 7. Para a identificação de cada caso, o analista faz o acompanhamento diário dos pedidos. Assim, quando encontra alguma não aderência, ele identifica a área responsável através do software utilizado para este fim e em seguida entra em contato com a área para confirmar a não aderência e entender o motivo do ocorrido. Então, ele computa os dados na tabela que gera a nota final da unidade.

Gráfico 4 – Ilustração do indicador de aderência



Fonte: Autoria própria

O Gráfico 4 ilustra os dados do Quadro 7, é possível ter uma noção do andamento da performance do indicador de aderência de cada unidade e sua situação atual.

Como observado na Quadro 7, apesar da maioria das unidades estarem acima da meta do indicador, a área de logística (responsável pelos itens de Transporte e Programação), possui um total de 91 toneladas perdidas. Estas perdas indicam falhas na qualidade do serviço. Este é um número o qual a ferramenta apresentada pelo trabalho se propõe em melhorar.

5.4 FERRAMENTA DE MELHORIA

A ferramenta de melhoria chamada D+7, foi aplicada com o objetivo de melhorar a qualidade da programação de embarque o que acaba refletindo nos resultados dos indicadores de desempenho da área de logística, como os de Aderência e de Nível de Serviço, e conseqüentemente um melhor atendimento ao cliente.

Ela tem esse nome uma vez que faz uma previsão da demanda de pedidos que estão planejados para 7 dias à frente do dia atua através da base de dados do sistema.

Esta demanda é enviada para os colaboradores do setor de logística em formas de gráficos que demonstram a demanda de cada um dos próximos 7 dias, separadas por regiões, unidades em que já estão implementadas a ferramenta e a demanda de cada um dos dias indicando os clientes de cada pedido.

Com essas informações em mãos, o Programador de Embarque consegue enxergar casos em que se é possível fazer a conjugação de diversos pedidos num mesmo carregamento. Isso pode ocorrer para pedidos alocados no mesmo dia ou em dias diferentes. Para os casos de dias diferentes, se faz necessário que o Analista entre em contato com o departamento Comercial para fazer essas sugestões de arranjos e seja possível negociar com o cliente uma nova data de embarque, seja de adiantamento ou atraso comparado com a data atual.

Após a confirmação do Comercial, o Programador faz a realocação dos pedidos, otimizando a roteirização dos pedidos e otimizando a ocupação do veículo para as entregas.

O Gráfico 5 mostra uma visualização da série de gráficos fornecidos pela ferramenta de análise dos próximos 7 dias de demanda em toneladas de uma unidade.

É possível notar que o dia 4 não aparece pelo fato de não ser um dia útil, como domingo ou feriado.

Gráfico 5 - Demanda diária D+7



Fonte: Autoria própria

Através dessas oportunidades de conjugação de carga e otimização do uso do veículo, além da diminuição de carregamentos, surge a economia com o frete morto.

Como explicado anteriormente, o frete morto é incluso no valor do frete e refere-se a sobra de espaço no veículo. Seu valor financeiro pode ser calculado através da porcentagem de espaço vazio no veículo. Ou seja, se um veículo tem uma ocupação de 80%, pode-se dizer que 20% do valor do frete é frete morto.

Utilizando a ferramenta e fazendo a conjugação desses pedidos que antes não seriam realocados, tem-se esse valor de frete morto evitado, sendo então uma otimização do uso do valor do frete e gerando economia financeira para a empresa.

Ou seja, para o caso do exemplo acima, se o veículo antes carregado com 80% tem seus 20% restantes preenchidos com outro pedido através da conjugação de carga, esse valor de 20% é dado como uma economia financeira. Agora, se esse valor de 20% representasse R\$ 500,00 e ambos os carregamentos possuem uma frequência de 15 vezes mensais, tem-se que mensalmente haveria a economia de R\$ 7.500,00. Seguindo nessa linhagem de pensamento, pode-se dizer que anualmente haveria uma previsão de economia de R\$ 90.000,00 reais.

Para os casos em que os carregamentos conjugados são altos como, por exemplo, 60 e 40%, normalmente seriam entregues cada um em um veículo. Porém, quando possuem destinos próximos podem ser conjugados funde-se assim os 2 carregamentos em 1, o que diminui a quantidade de carregamentos no geral.

Atualmente, apenas 2 unidades da empresa utilizam a ferramenta. Porém, a meta é levar todas a aderirem-na em um período de 2 meses.

O Quadro 8 demonstra o estudo comparativo que demonstra o impacto sobre a diminuição do valor do frete e do número de carregamentos após a implementação da ferramenta em apenas 2 cliente de 2 unidades, uma vez que foram os mais relevantes para realizar este estudo.

Quadro 8 – Impacto de redução de frete

Unidade	Cliente	Total de Oportunidades Mensais	Oportunidades Realizadas	Diminuição de Carregamentos	Média de Frete Morto	Diminuição de Frete Mensal (R\$)	Diminuição em Frete Anual (R\$)
Unid. 1	Cliente 1	15	11	3	R\$ 800,00	R\$ 8.800,00	R\$ 105.600,00
Unid. 1	Cliente 3	22	14	4	R\$ 650,00	R\$ 9.100,00	R\$ 109.200,00
Unid.2	Cliente 10	6	3	3	R\$ 830,00	R\$ 2.490,00	R\$ 29.880,00
Unid.2	Cliente 11	6	4	2	R\$ 660,00	R\$ 2.640,00	R\$ 31.680,00
Total		49	32	12	R\$ 2.940,00	R\$ 23.030,00	R\$ 276.360,00

Fonte: Autoria própria

Assim, como visto na Quadro 8, através da utilização da ferramenta do D+7 foi possível criar uma previsão de diminuição de frete anual demais de R\$ 276 mil reais em 2 unidades e 2 clientes, trazendo um impacto significativo na economia da empresa.

Também pode-se observar que apenas 32 das 49 oportunidades de conjugação foram realizadas, ou seja 65%. Isso ocorre graças aos casos em que não é possível negociar com os clientes novas datas de entrega ou não existe pedido para conjugação. Num cenário ideal, em que todas as oportunidades fossem conjugadas, haveria uma economia de R\$ 425 mil.

Além disso, como visto no Quadro 8, foi possível diminuir o número de carregamentos mensais em 12 no total. Esse número surge devido que ao realizar a conjugação de pedidos, alguns carregamentos deixam de existir, já que foi possível conjugar o pedido todo a outro carregamento existente. Vale ressaltar que existindo menores números de carregamentos, a equipe de transporte pode trabalhar de forma mais focada em eficiência e a chance de ocorrer algum problema de entrega de pontualidade diminui, sendo assim um incentivo a melhora dos valores de indicadores de desempenho da área de logística.

6 CONCLUSÃO

A organização estrutural de uma empresa reflete diretamente da cultura e estratégia de negócio que também possuem impacto direto em seus resultados de qualidade de atendimento ao cliente uma vez que modifica a forma de interação entre os setores, níveis de comunicação, velocidade na tomada de decisões e outros fatores citados neste trabalho.

A área de logística se mostra indispensável para a melhoria desse serviço na empresa, operando de uma maneira a sempre otimizar serviços e possuir melhores entregas.

A estrutura organizacional da área de logística da empresa consiste nos cargos de assistente, analista, analista regional, coordenador de logística, estagiário e gerente de logística. Em geral, pode-se dizer que a empresa possui claras definições na estrutura e segue os padrões do modelo de organograma linear-*staff*.

Foram analisados os indicadores de nível de serviço e de aderência à programação de embarque. O indicador de nível de serviço tem o objetivo de medir a qualidade de serviço oferecido pelas transportadoras através de quesitos como pontualidade, volume, RNC e segurança. O indicador de aderência demonstra a parte da operação em que ocorrem as perdas, como produção, transporte, etc. Ambos os indicadores providenciam a melhora da visão da área e criam a possibilidade e planos de ações para futuras melhorias.

A empresa possui alguns pontos de melhorias no departamento de logística. Como por exemplo, foi observado que ainda não possui um sistema integrado de operação, havendo uma interação entre todas as áreas do processo. Apesar disso, aparenta estar criando esta ideia uma vez que as análises dos indicadores que possuem essa interface e as ferramentas que incentivam esse contato com outros departamentos.

A implementação da ferramenta de melhoria D+7 mostrou ter resultados positivos sobre o impacto da diminuição de gastos com frete e gerando economia nos custos da empresa. Vale ressaltar que das 49 oportunidades de conjugação, apenas 32 foram aproveitadas. Isto demonstra uma taxa de efetivação atual de 65%. Num cenário ideal de 100% de efetividade, o valor de redução de frete seria ainda maior. Além disso, a ferramenta gerou uma queda mensal de 12 carregamentos, o que cria

a possibilidade para o serviço de transporte possa trabalhar com mais espaço e foque em melhorar a eficiência e seus indicadores.

Sendo assim, o aumento da taxa de efetividade da aplicação da ferramenta D+7, a inclusão de outras unidades e clientes trariam muitos benefícios à empresa como a melhoria da efetividade do uso de frete, da roteirização de entregas, melhorando a responsividade e conseqüentemente aumentando as medições dos indicadores de desempenho e oferecendo um serviço melhor ao cliente.

Futuramente, seria interessante a abordagem da otimização da utilidade da ferramenta do D+7 através da ampliação de seu campo de visão para mais de sete dias. Outra sugestão seria o estudo e implementação de novas ferramentas que ajudassem a criar maior visão para planos de ações de melhorias e diminuição de gastos na área de logística.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. 5. ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

CARETA, C. B.; MUSETTI, M. A. **Medição de desempenho na logística**: Estudo de casos em empresas do setor de bens de capital agrícolas. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Rio de Janeiro, 2008.

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Campus, 1999, Volume 2.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 4ª Edição, Ed. Makron Books, 2006.

CHIH, W. Y. **Influência dos Custos Fixos e Variáveis na Roteirização de Frotas de Veículos com Capacidades Variadas**. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Transportes, São Paulo. 1987.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**: Supply chain. São Paulo: Atlas, 1999.

CHOPRA, S. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

CHOW, G.; HEAVER, T. D.; HENRIKSSON, L. E. **Logistics performance: definition and measurement**. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Bradford, v. 24, n. 1, p. 17-28, 1994.

CONCEIÇÃO, S. T.; QUINTÃO, R. T. **Avaliação Do Desempenho Logístico Da Cadeia Brasileira De Suprimentos De Refrigerantes**. Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2004.

DESCOMPLICADA. **Tipos de caminhões (tamanhos e capacidades)**. 28 nov. 2010. Disponível em: <<https://www.logisticadescomplicada.com/tipos-de-caminhoes-tamanhos-e-capacidades/>>. Acesso em: 24 mai. 2019

DORNIER, P. P.; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. **Logística e Operações Globais: Texto e Casos**. Tradução Arthur Itakagi Utiyama. São Paulo: Atlas, 2000. 721 p.

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

GALBRAITH, J. **Organizational Design**. Reading, USA: Addison Wesley, 1977.

GATES, B. **A Empresa na Velocidade do Pensamento**. São Paulo: Companhia da Letras, 1999.

GREGORY, M.; NEELY, A. & PLATTS, K. **Performance measurement system design: a literature review and research agenda**. International Journal of Operations & Production Management. v. 15, 1995.

Guia do TRC. **Quadro resumo da Legislação de Pesos e Dimensões**. 01 jan. 2007. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br/lei/qresumof.asp>>. Acesso em: 24 mai. 2019.

HIJJAR, M. F.; GERVÁSIO, M. H.; FIGUEIREDO, K. F. **Mensuração de desempenho logístico e o modelo World Class Logistics**. 2005. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/mensuracao-de-desempenho-logistico-e-o-modelo-world-class-logistics-parte-1/>>. Acesso em: 24 mai. 2019.

JENSEN, M.; MECKLING, W. **Specific and General Knowledge, and Organizational Structure**. In: MYERS, Paul S (org). Knowledge Management and Organizational Design. USA: Butterworth-Heinemann, 1996.

LACOMBE, F. J. M. **Administração: Princípios e Tendências**. São Paulo: Saraiva, 2003.

MARTINS, R. A.; SALERNO, M. S. **Usage of new performance measurement systems: some empirical findings**. In: VI International EuroMA Conference, Venice, Italy, junho 1999, p.719-726.

NEVES, M. A. O. **Tudo sobre indicadores de desempenho em Logística**. Revista Mundo Logística. ano II, n. 12, set & nov., 2009.

OLIVEIRA, D. **Sistemas, Organizações e Métodos: Uma Abordagem Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000, 11ed.

OLIVEIRA, D. **Estrutura Organizacional** – Uma abordagem para resultados e competitividade. São Paulo: Atlas, 2014.

PINTO, R. L. **Evolução da Estrutura Organizacional ao Longo do Ciclo de Vida do Projeto: Um Estudo de Caso**. Tese de Doutorado – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

PRATA, B. A.; SOUSA, J. M. P.; DIAS, M. T. G. **A binary particle swarm optimization algorithm for a variant of the maximum covering problem**. In: 10th European Meeting on Metaheuristics, Porto, 2009.

PRESTES, M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos, da escola à academia**. 2. ed. São Paulo: Rêspel, 2003.

RAZZOLINI, E. F. **Supply Chain Management: SCM uma tentativa de conceituação**. Tuiuti: Ciência e Cultura, Curitiba, n. 24, p. 79-98, nov. 2001.

ROBBINS, S. **Comportamento Organizacional**. São Paulo: Prentice Hall, 2002

Rocha, M. **Análise Organizacional**. 136 p. 1º Edição. SESES. Rio de Janeiro, 2015.

RODRIGUEZ, C. **Avaliação do Nível de Desempenho de Sistemas Logísticos**. Florianópolis: Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

SANTANA, W.C. **Proposta de modelo de desenvolvimento de sistema de medição de desempenho logístico**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Industrial, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2004.

SETTANI, R. P. M; ARAÚJO, M. B.; FALCÃO SOBRINHO, A. A. **Importância da Estrutura Física de Armazenagem associada à Segurança Operacional e ao Desempenho Financeiro: Um Estudo de Caso**. Trabalho de Conclusão de Curso. MBA em Logística Empresarial da Fundação Getúlio Vargas. Barueri, 2010.

SILVA, R. P; SILVA, E. R. S. **IDENTIFICAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICO**. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, 2009.

SIMERAY, J.P. **A Estrutura da Empresa**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1974.

SOUZA, M. C. **Influência da estrutura organizacional e perfil gerencial sobre o desempenho da empresa** – Uma análise em empresas do setor cerâmica branca no município de Pedreira – SP. Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, 1982

TEIXEIRA, E. C. **Mapeamento Da Logística Interna Em Uma Empresa Do Setor De Autopeças**. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2008.

TOMPKINS, J.A.; WHITE, J. A.; BOZER, Y. A.; TANCHOCO, M. A. **Facilities plaining**. 2ª ed. Nova Iorque: John Wiley & Sons. 1996.

VASCONCELLOS, E. **Contribuições ao Estudo da Estrutura Administrativa**. Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1972.

VASCONCELLOS, E. **Estrutura das Organizações**. São Paulo: Pioneira, 1989, 2ed.

VASCONCELLOS, E. **Avaliação e Mudança na Estrutura Organizacional: Notas de aula da disciplina EAD-5806**. Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, 1o. Trimestre. São Paulo, 2003.