

CENTRO PAULA SOUZA GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Logística**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE
TRANSPORTE APLICADO A UMA MÉDIA
TRANSPORTADORA DE CARGAS DIVERSAS**

AMANDA CAPRARA BORGES

**Americana, SP
2013**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE
TRANSPORTE APLICADO A UMA MÉDIA
TRANSPORTADORA DE CARGAS DIVERSAS**

AMANDA CAPRARA BORGES

amanda.caprara@hotmail.com

**Trabalho de Graduação desenvolvido
em cumprimento curricular do Curso
Superior de Tecnologia em Logística
da FATEC – Americana, sob orientação
do Prof. Me. Marco Anselmo de Godoi
Prezoto.**

Área: Tecnologia Aplicada à Logística

**Americana, SP
2013**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Marco Anselmo de Godoi Prezoto

Prof. Dr.^a Acácia de Fátima Ventura

Prof. Esp. Regianne Fontana

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por sempre iluminar meus caminhos.

À minha mãe, Edinéia, exemplo de bondade e amor, que sempre esteve ao meu lado, me incentivando a ser a melhor versão de mim.

As minhas amigas Jéssica e Camila, companheiras por três anos de faculdade.

Ao Pedro Henrique, por sempre me manter otimista, e ser meu companheiro nos momentos bons e ruins.

Ao professor orientador deste trabalho, Marco Prezoto, pela atenção e dedicação.

A todos os que direta ou indiretamente me impulsionaram a concluir essa importante etapa acadêmica.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais João Carlos e Edinéia Caprara.

RESUMO

O presente texto tem o intuito de analisar um sistema de gerenciamento de transportes (TMS) implantado em uma média transportadora de cargas diversas cujo objetivo principal do estudo foi conhecer práticas de utilização desse *software*. A análise demonstrou que o TMS disponibiliza um total controle sobre a operação e dados para tomada de decisão, beneficiando a organização como um todo gerando um significativo aprimoramento na qualidade dos serviços requeridos pelo mercado. O resultado obtido demonstrou que por meio da tecnologia da informação aplicada às atividades exercidas em uma empresa especializada em transportes de cargas existe a possibilidade de se utilizar melhor os recursos, otimizando tempo e realizando atividades com maior qualidade, além de possibilitar que a organização atinja a velocidade de resposta exigida pelos clientes atualmente. Esses fatos influenciarão na qualidade do serviço executado, podendo fornecer maiores condições para se competir no mercado. Para desenvolver o texto foram realizadas pesquisas em livros acadêmicos, sites e artigos.

Palavras Chave: Tecnologia da Informação; Transporte; Sistema de Gerenciamento de Transporte.

ABSTRACT

This text aims to analyze a transportation management system (TMS) deployed in an average cargo carrier several whose main objective was to study practices of using this software. The analysis demonstrated that TMS provides a total control over the operation and data for decision, benefiting the organization as a whole generating a significant improvement in the quality of services required by the market. The result demonstrated that through technology applied to the activities performed in a company that specializes in freight transport has the possibility to make better use of resources, optimizing time and performing activities with higher quality, and enable the organization to achieve the speed of response demanded by customers today. These factors influence the quality of service performed and may provide better conditions to compete in the market. To develop text searches were conducted in academic books, websites and articles.

Keywords: Information Technology; Transport; Transportation Management System.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS E DE TABELAS.....	9
INTRODUÇÃO	10
1 A EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA	16
1.1 Transporte e o Modal Rodoviário	17
1.2 A importância da Tecnologia da Informação para o Nível de Serviço	21
2 TMS E SUA FUNCIONALIDADE	27
2.1 Sistema de Planejamento de Recursos Empresariais (ERP) e Sistema de gestão de armazéns (WMS).....	32
3 ESTUDO DE CASO: A funcionalidade de um TMS aplicado a uma transportadora de cargas	34
3.1 Recebimento de Mercadoria	35
3.2 Rastreamento de Pedido	35
3.3 Comprovante de Entrega.....	37
3.4 Emissão de conhecimentos de Transportes de Cargas.....	38
3.5 Controle de Prazos de Entrega	39
3.6 Relatórios Gerenciais	39
3.7 Treinamentos.....	39
3.8 Erros ao utilizar o sistema.....	40
3.9 Apuração dos resultados com a implantação do Sistema TMS	41
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
5 REFERÊNCIAS	45

LISTA DE FIGURAS E DE TABELAS

Figura 1- Investimentos em transporte da União por Modal.....	18
Figura 2 - Malha Rodoviária - Extensão em KM	20
Tabela 1 - Lista de Ocorrências de Entregas	36

INTRODUÇÃO

Uma Transportadora tem a responsabilidade de movimentar produtos da origem da carga até seu destino final, e em muitos casos devolver à sua origem, quando os materiais não serão mais utilizados, quando há insucessos na entrega ou simplesmente foram recusados pelo destinatário.

Para que essa atividade ocorra normalmente, todos os envolvidos no processo devem trocar informações e acompanhar o que está sendo feito. Nesse ponto, a tecnologia torna possível que um sistema seja capaz de monitorar o processo como um todo, fundamental para que o negócio do transporte prospere no tempo.

De acordo com o autor Hara (2011, p. 14 e 15):

Um dos fatores que impulsionam a Logística é o rápido desenvolvimento, sem precedentes na história, da tecnologia de ponta em geral, incluindo tecnologias de sistemas de informação. De uma hora para outra, graças a revoluções na informática, nas telecomunicações, na cibernética e robótica, vêm surgindo de forma cada vez mais célere, poderosos meios de comunicação e de gestão empresariais bem como tecnologias avançadas incorporadas aos meios de transporte, melhorando a confiabilidade, a flexibilidade e a rapidez dos processos.

Portanto, a tecnologia permite uma série de resultados positivos quando inserida nos processos logísticos. Alguns exemplos como GPS (*Global Positioning Systems*), EDI (*Electronic Data Interchange*), Códigos de barras, WMS (*Warehouse Management System*), ERP (*Enterprise Resource Planning*) e o próprio TMS (*Transportation Management System*) são ferramentas que propiciam maior confiabilidade nas informações, facilidade nas operações, agilidade e melhor aproveitamento dos recursos, além de integrar os elementos de um processo fazendo com a comunicação dentro da cadeia de suprimentos seja melhorada, fatores de extrema importância para êxito dos negócios.

Além da tecnologia utilizada como ferramenta nos processos operacionais e gerenciais de uma empresa, há necessidade de tecnologia para uma comunicação

eficaz com o cliente, onde a velocidade das respostas seja condizente as necessidades do mesmo. Além disso, sabe-se que para sobreviver e progredir no mercado de transportes, as empresas se deparam com uma concorrência muito grande, onde destacam-se as organizações que possuem uma logística estruturada e consegue responder a pressão exercida pela globalização. (HARA, 2011).

Todo o esforço da gestão para o melhoramento contínuo dos serviços tem o objetivo de suprir a necessidade da Logística, que conforme cita Bowersox (2010, p. 19), “é tornar disponíveis produtos e serviços no local e momentos exatos”.

Todavia, para tal objetivo ser alcançado, todos os processos precisam acontecer com eficácia. A Tecnologia utilizada pode ser considerada chave primordial para obter um diferencial e tem sido a ferramenta utilizada para atender o nível de serviço exigido pelo cliente, nível cada vez mais elevado por consequência do aumento de empresas concorrentes e a exigência do mercado atual. Sendo assim, as empresas investem fortemente em inovações, com o intuito de elevar o nível de concorrência e conquistar mercado. Quesitos como melhoria do fluxo de informações e a confiabilidade das mesmas são essenciais para a melhoria contínua dos processos.

De acordo com a Associação ECR Brasil (1998, p.32), “a informação é a base para a tomada de decisão em um mercado cada vez mais competitivo e que exige respostas rápidas”, portanto, as empresas precisam estar totalmente integradas com seus parceiros comerciais. A ferramenta capaz de realizar essa integração é o EDI, cuja sigla significa “Intercâmbio Eletrônico de Dados”, pois sua funcionalidade permite a transferência de informações de maneira precisa, sempre objetivando a segurança dos dados por meio de computadores.

A Tecnologia de modo geral pode eliminar excesso de gastos com papéis, e torna ágeis processos logísticos como recebimento de mercadorias, conferência da carga, rastreabilidade da frota, expedição, rastreabilidade de pedidos, entre outros processos que serão estudados ao decorrer do trabalho.

A preocupação em elevar o nível de serviço existentes em todas as empresas tem foco na satisfação do cliente. A tecnologia da informação traz a possibilidade de acelerar informações essenciais para atingir esse foco, como a atualização em tempo hábil do *Status* de pedidos, disponibilidade do produto no estoque e até mesmo a localização de cada item no armazém, por exemplo.

A fim de realizar serviços de excelência para satisfação dos clientes as empresas pertencentes a esse tipo de seguimento (logística e transporte) utilizam um sistema de gerenciamento de transporte (TMS), cuja escolha deve levar em consideração as características da operação e necessidades da empresa. Vale ressaltar que, o uso desse sistema depende de pessoas, e a inserção desse tipo de tecnologia pode ser complexa o que irá impactar diretamente no cotidiano da empresa, portanto é imprescindível que todas as interfaces do sistema sejam analisadas

Para Ballou (apud HARA 2011, p. 53):

O transporte é definido como um elo essencial entre a expedição da empresa e o cliente. Reúne matérias-primas para a produção de commodities comercializáveis e distribui os produtos da indústria no mercado.

Sabe-se que o transporte é responsável por gerar um custo bastante elevado para uma organização, sendo necessário que sejam utilizadas as mais recentes inovações que a tecnologia propicia para melhor aproveitamento dos recursos financeiros, sempre priorizando o nível de serviço oferecido ao cliente já que nenhuma organização é capaz de se manter no mercado se não atender a um pedido de um cliente.

Esse trabalho se **justifica** pelo fato de que a Tecnologia da Informação cada vez mais está sendo utilizada para a melhoria dos processos realizados em qualquer organização podendo agregar grande força competitiva a qualquer empreendimento.

Para a autora será uma forma de pesquisar um tema relacionado ao seu dia a dia e assim poder se aprofundar em uma ferramenta que possa auxiliá-la no seu desenvolvimento profissional.

Tratando-se da área de logística, onde o fluxo de informações deve ocorrer de forma ágil e a confiabilidade dos dados deve fluir de maneira segura, trazendo praticidade nos processos, a tecnologia tem sido vista como diferencial no cenário atual das empresas de transporte.

Sendo assim, pesquisa contribuirá com o leitor no tocante a conceituação das ferramentas tecnológicas utilizadas atualmente no mercado de transportes. Para a Academia pode se tornar material de consulta para as aulas afins, bem como servir de base para outras e novas pesquisas.

As empresas de transporte poderão explorar a possibilidade de conhecer como os conceitos sobre logística e tecnologias estão sendo tratados e inseridos dentro de uma organização.

Dessa forma, a **pergunta** que se busca responder é: Como um Sistema de Gerenciamento de Transportes (TMS – *Transport Management System*) pode melhorar os processos Logísticos em uma Média Transportadora de Cargas Diversas?

Uma possível solução, ou seja, a **hipótese** é que por meio da utilização de um TMS a empresa de transporte pode planejar todas as suas operações e avaliar a viabilidade econômica de cada uma, além de controlar todas as atividades a fim de alcançar seus objetivos, contribuindo para atender os anseios de todos os envolvidos, sejam colaboradores, proprietários ou clientes.

O **Objetivo Geral** desse trabalho será estudar o avanço tecnológico e sua aplicação nos processos logísticos de transportes, demonstrando que assim é possível alcançar a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente.

Para se alcançar esse Objetivo Geral, algumas etapas precisaram ser realizadas, que são os **Objetivos Específicos**:

- a) Realizar pesquisa bibliográfica referente à tecnologia da informação e à Logística, no que se refere ao TMS, buscando conhecer práticas de

utilização de tais ferramentas principalmente em empresas especializadas em transporte.

- b) Relatar vantagens e desvantagens de um TMS, visando conhecer os benefícios atingidos pela organização que opta por investir em tecnologia para atender nível de serviço exigido pelo cliente.
- c) Demonstrar a aplicação prática de um TMS, por meio de um estudo de caso de uma Transportadora que faz uso da ferramenta, comprovando que essa ferramenta pode melhorar os processos Logísticos.

Para a realização desse trabalho será utilizadas a **metodologia** da Pesquisa Bibliográfica que segundo Barros e Lehfeld (2007, p 85), define-se como “a que se efetua tentando-se resolver um problema ou adquirir conhecimentos a partir do emprego predominante de informações advindas de material gráfico, sonoro e informatizado”.

Também será utilizada a metodologia do estudo de caso. De acordo com Severino (2007, p. 121), a Pesquisa de Caso é a

Pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular, considerado representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo. A coleta dos dados e sua análise se dão da mesma forma que nas pesquisas de campo, em geral.

No Capítulo 1 serão apresentados o Conceito de Logística e a Importância da Tecnologia da informação de modo que venha suprir as necessidades do cliente e agregue valor ao serviço oferecido.

No Capítulo 2 será apresentada a Ferramenta TMS, sua relação com as demais ferramentas de sistemas utilizadas em Logística, como o ERP e o WMS, suas vantagens e desvantagens, e os principais benefícios esperados.

O Capítulo 3 estará reservado ao Estudo de Caso, onde ser apresentado o exemplo de utilização da Ferramenta em uma Transportadora Média de Cargas Diversas da Região Metropolitana de Campinas.

No Capítulo 4 será realizado encerramento do Trabalho, apresentando os principais resultados alcançados, bem como novos caminhos que poderão conduzir às novas pesquisas.

1 A EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA

A Logística está presente em nosso dia a dia e em grande parte das atividades de uma empresa, por isso é uma área em grande expansão, em que as empresas estão cada vez mais preocupadas em aperfeiçoar visando à evolução de seus processos operacionais e gerenciais para eliminar custos desnecessários e disponibilizar produtos e serviços na condição em que foi acordado com os seus clientes.

Esse é um grande desafio para a logística, tornar disponível um produto no local e tempo solicitados e obter uma boa gestão de todo o processo necessário para garantir a disponibilidade exata dos produtos e serviços assegurando a sobrevivência de uma empresa no mercado e a lucratividade.

O homem sempre praticou a logística desde os povos muito antigos, porém teve grande destaque nas estratégias de guerra devido às extensas distâncias percorridas e o transporte de suprimentos para as tropas. Grandes nomes como Alexandre, o Grande e Napoleão Bonaparte encaravam cada soldado como parte primordial para sucesso da missão, e para isso realizavam planejamentos envolvendo cada um e tinham controle sobre o posicionamento correto de equipamentos. Desde aquela época armazenar, transportar e distribuir eram atividades importantes realizadas com estratégia. (CAXITO, 2011)

Apesar de praticada desde o início dos tempos, a Logística só começou a ser considerada uma área próspera nos anos 90, e um dos fatores importantes para que isso tenha ocorrido foi sem dúvida o avanço tecnológico e todos os benefícios que traz, como sistemas de informação, comunicação rápida e confiável, computadores de alta potência, máquinas, meios de transportes cada vez mais evoluídos, entre outros. (HARA, 2011)

Há muitas definições do termo Logística no meio empresarial, sendo que para Ballou (2011, p. 24) esse termo

Trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-

prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

Sendo assim, pode-se dizer que algumas empresas utilizam a logística apenas como apoio a atividades, porém outras organizações (transportadoras, por exemplo) têm a logística como o carro-chefe, ou seja, sua principal atividade dentro de uma organização.

Para Novaes (2007) a Logística empresarial evoluiu muito e hoje em dia é capaz de agregar valor na cadeia produtiva nos quesitos qualidade, tempo e informação. A Logística moderna tem o propósito de eliminar custos desnecessários e também usufruir melhor o tempo disponível para cada realização de cada atividade.

Segundo ele (2007 p. 35)

A Logística envolve também elementos humanos, materiais (prédios, veículos, equipamentos, computadores), tecnológicos e de informação. Implica também a otimização dos recursos, pois, se de um lado se busca o aumento da eficiência e a melhoria dos níveis de serviço ao cliente, de outro, a competição no mercado obriga a uma redução contínua nos custos.

Desta maneira, a Logística moderna dá ênfase total na satisfação do cliente, tanto no quesito qualidade dos serviços e produtos, quanto no custo que é proposto. Além disso, a logística bem estruturada possibilita a conexão entre os elos da cadeia de suprimento disponibilizando em tempo hábil informações vindas da operação e área estratégica da empresa.

1.1 Transporte e o Modal Rodoviário

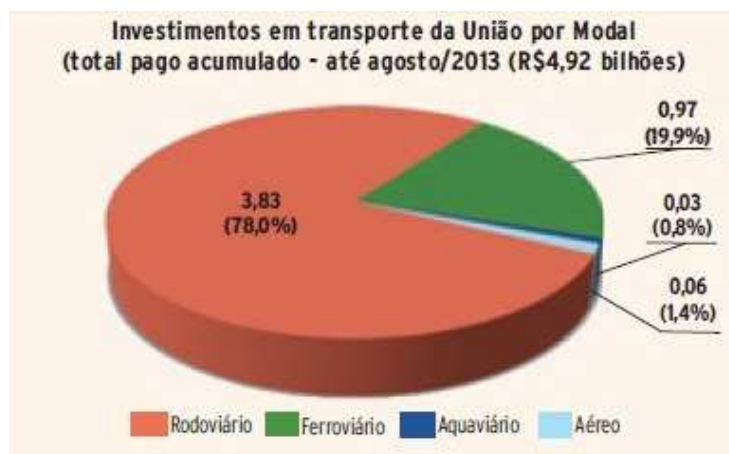
A grande variedade de produtos disponíveis no mercado, que só cresce a cada dia, requer uma administração cada vez mais complexa por parte das empresas que produzem e efetuam a distribuição. O transporte, por exemplo, responsável pela movimentação desses produtos é uma das atividades logísticas mais caras dentro de uma organização, e dessa forma, requer muita atenção dos gestores.

Para a economia de um país, de acordo com Valente (2011 p. 307 e 308) “o setor de transportes é a base para a estabilidade de qualquer economia e é indispensável para garantir a competitividade no mercado globalizado”. Essa vantagem é adquirida por meio de uma operação rápida e eficiente, onde o atendimento das necessidades do cliente seja priorizado ao máximo.

No Brasil, o modal rodoviário é predominante já que a linha ferroviária disponível no país não possui uma extensa cobertura no território nacional e o mesmo ocorre com o transporte marítimo. Sabe-se que esse modal é muito utilizado, devido a exigências dos clientes por entregas frequentes e pulverizadas, ou seja, há um grande número de destinos e as quantidades embarcadas são reduzidas. (NOVAES, 2007)

Além disso, o transporte rodoviário é o modal que mais recebe investimentos, conforme mostra a figura 1:

Figura 1- Investimentos em transporte da União por Modal



Fonte: Revista CNT (2013, p.72)

De acordo com o autor Novaes (2007 p. 245)

Uma das grandes vantagens do transporte rodoviário é o de alcançar praticamente qualquer ponto do território nacional, com exceção de locais muito remotos, os quais, por sua própria natureza, não tem expressão econômica para demandar esse tipo de serviço.

Em contrapartida, é importante ressaltar que também há desvantagens no modal rodoviário, como por exemplo o fluxo intenso de veículos que torna esse modal cada vez mais lento, já que as rodovias superlotadas influenciam significativamente na velocidade média dos veículos e esse fator implica diretamente em altos custos, além de, ser responsável por produzir muita poluição e ter forte impacto ambiental.

Uma pesquisa, realizada pela CNT (Confederação Nacional de Transportes) em 2012 analisou 95.707 km de rodovias em todo o território nacional, com o intuito de obter um relatório sobre a situação das vias. Sobre a situação da pavimentação das vias, concluiu-se que cerca de 46% do total avaliado apresenta algum tipo de problema, o que pode impactar diretamente no custo operacional dos veículos.

Segundo a pesquisa o custo pode ser aumentado em 23% devido o aumento significativo com gastos com combustíveis (consequentemente, aumentam também a emissão de gases prejudiciais ao meio ambiente), manutenção dos veículos, freios, pneus, etc. Em decorrência a má qualidade das rodovias, o Brasil perde vantagem competitiva.

O estudo revela ainda que, rodovias em boa qualidade podem resultar em uma economia de combustível próximo aos 5% em relação a uma rodovia em situação inadequada, o que representaria uma economia de 616 milhões de óleo diesel, e assim amenizaria a emissão de poluentes. Na Figura 2 é possível observar que apesar de o modal rodoviário ser o mais utilizado atualmente no Brasil, a grande maioria das vias ainda não são pavimentadas.

Figura 2 - Malha Rodoviária - Extensão em KM

RODOVIÁRIO			
MALHA RODOVIÁRIA - EXTENSÃO EM KM			
TIPO	PAVIMENTADA	NÃO PAVIMENTADA	TOTAL
Federal	64.921	12.541	77.461
Estadual Coincidente	17.788	5.232	23.020
Estadual	110.842	111.334	222.176
Municipal	26.827	1.234.918	1.261.745
Total	220.378	1.364.025	1.584.402
MALHA RODOVIÁRIA CONCESSIONADA - EXTENSÃO EM KM			
Administrada por concessionárias privadas			14.768
Administrada por operadoras estaduais			1.195
FROTA DE VEÍCULOS			
Caminhão			2.442.861
Cavalo mecânico			520.707
Reboque			1.022.171
Semi-reboque			759.350
Ônibus interestaduais			17.309
Ônibus intermunicipais			57.000
Ônibus fretamento			23.489
Ônibus urbanos			105.000
Nº de Terminais Rodoviários			173

Fonte: Revista CNT (2013, p. 71)

Apesar da qualidade baixa das rodovias no Brasil, o modal rodoviário é importante para que as conexões com os demais modais seja possível, o que diminui engarrafamentos e permite uma maior capacidade de operação, e também é por meio desse modal, que as entregas podem ser efetuadas.

De acordo com Araújo (2011)

O transporte rodoviário de cargas (TRC) é responsável por mais de 60% do volume de mercadorias movimentadas no Brasil, com o seu custo representando cerca de 6% do Produto Interno Bruto do país. Para as empresas, o deslocamento de carga pelas estradas nacionais equivale a mais da metade da sua receita líquida, chegando a mais de 60% da receita na Agroindústria (62%) e entre as indústrias de alimentos (65,5%).

A partir desses dados, podemos entender porque o modal rodoviário recebe o maior investimento atualmente, e, além disso, podemos entender também o motivo do interesse das empresas em conhecer e aplicar novas soluções logísticas.

1.2 A importância da Tecnologia da Informação para o Nível de Serviço

A tecnologia é inserida em uma organização conforme a necessidade de automatização e aprimoramento dos processos, sendo uma ferramenta importante para possibilitar uma melhor tomada de decisão. Sua adoção pode garantir a qualidade do fluxo de informações e confiabilidade das mesmas, fatores cruciais para empresas que prestam serviços de transporte. Para a gestão do transporte, uma das melhorias que a tecnologia proporciona é um maior controle e organização, tantos dos recursos quanto das informações.

Para Caxito (2011, p. 26):

A TI participa dos processos organizacionais na condição de um conjunto de elementos que auxiliam na obtenção de padrões elevados de confiabilidade das operações, possibilitando a automação das atividades de rotina, ganhos de produtividade e facilidades para a adaptação às frequentes mudanças demandadas pelo mercado.

Entende-se que ao automatizar uma atividade de rotina, como a inserção de dados antes realizada apenas manualmente, há uma diminuição de erros o que permite uma maior confiabilidade no processo como um todo além. Ao automatizar uma determinada atividade também é possível reduzir a necessidade de mão de obra, podendo direcionar os colaboradores para atividades de maior valor agregado.

O objetivo de uma empresa transportadora é a entrega de um produto ao cliente no prazo e lugar correto, isso pode determinar o sucesso ou fracasso de uma organização, já que a concorrência acirrada exige das empresas a busca contínua de aprimoramento na qualidade dos serviços, incluindo, principalmente que os produtos cheguem ao cliente em perfeito estado e no tempo combinado.

Além de impulsionar as empresas a buscarem sempre a melhoria dos processos, a concorrência impulsiona também o mercado tecnológico ao

crescimento, pois há a necessidade de estar sempre à frente no quesito inovações tecnológicas e oferecer o melhor serviço possível.

A tecnologia da informação permite que as atividades realizadas em uma organização não fiquem apenas sob a responsabilidade humana, apesar de que a aplicação das tecnologias disponíveis não funciona se não houver revisão dos processos e sistemáticas de trabalho. A tecnologia pode aprimorar a capacidade de controle, automatizar atividades executadas todos os dias e ainda auxilia no gerenciamento de resultados (CAXITO, 2011).

De acordo com Bertaglia (2009 p. 130) “operar com equipamentos obsoletos pode comprometer os processos produtivos e reduzir a competitividade em termos de qualidade, velocidade e custo”, e por isso é importante utilizar tecnologias atuais com o intuito de facilitar o trabalho.

O fluxo de informações é um dos objetivos da tecnologia da informação nas empresas e também um dos fatores que mais causam preocupação, pois se as informações não caminham corretamente podem sofrer com ruídos e perdem a fidelidade do conteúdo. Conseqüentemente haverá interferências na capacidade da eficiência dos processos além de aumentar os custos.

Segundo Bertaglia (2009 p. 9)

O fluxo de informação está extremamente ligado ao movimento físico de produtos e materiais. Todo o processo se relaciona intimamente: processamento de pedidos, estimativa de vendas, planejamento de produção, compras e aquisições, capacidades, armazenagem e manuseio. Por essa razão a tecnologia da informação desempenha, nos dias atuais um papel fundamental, proporcionando uma maior confiabilidade ao processo, pois informações erradas levam a movimentações erradas.

Com as informações corretas, é possível planejar e tomar decisões com maior precisão e segurança, além do que as informações podem auxiliar gestores para elaborar planejamentos com base nos dados mais reais possíveis à partir de resultados coletados em sistemas de informação.

Lesca *apud* Mañas (1994 p. 53) define o sistema de informação como

o conjunto interdependente das pessoas, das estruturas da organização, das tecnologias de informação (hardware e software), dos procedimentos e métodos que deveria permitir à empresa dispor, no tempo desejado, das informações que necessita (ou necessitará) para seu funcionamento atual e para sua evolução

Alguns sistemas de informação são importantes ferramentas desenvolvidas com o objetivo de dar suporte a tarefas no processo do transporte como, roteirizadores para definição de uma rota viável, principalmente quando há um número elevado de entregas a serem realizadas. O roteirizador pode trazer benefícios nesses casos, pois faz com que o veículo circule de forma a não desperdiçar tempo e combustível, além de propiciar um melhor desempenho da empresa em entregas, pois consequentemente os prazos serão cumpridos e o cliente final estará satisfeito.

O rastreamento da frota é outro importante item que sistemas específicos podem efetuar a gestão, tendo como principais objetivos o benefício à transportadora com a segurança dos condutores, frota e da carga transportada. Ambas as ferramentas só são possíveis graças à evolução contínua da tecnologia, e a tendência é que esses sistemas façam a gestão de todos os processos de uma forma cada vez mais eficiente.

Os rastreadores além de informarem em tempo exato a localização da frota, podem efetuar o bloqueio do veículo, controle das portas, botão de pânico, entre outras inúmeras funcionalidades.

Um fator importante para o êxito de qualquer sistema de informação implantado em uma organização é o treinamento do pessoal a fim de utilizar os recursos da melhor maneira possível. Para isso deve-se inserir na organização uma cultura “informática”. O despreparo da equipe pode causar prejuízos, portanto deve haver um constante aperfeiçoamento das pessoas envolvidas. Logo para o êxito de uma informatização é necessário um alto investimento inicial e contratação de pessoal qualificado. (CAXITO, 2011)

A qualidade na tecnologia é outro fator crucial na atualidade, sendo que alguns fundamentos da qualidade devem ser reconhecidos na tecnologia como:

Desenvolvimento das pessoas, aperfeiçoamento contínuo, disseminação de informações, gerenciamento de qualidade e não aceitação de erros. (MAÑAS, 1994)

Las Casas (2007 p. 17) define serviços como “uma transação realizada por uma empresa ou por um indivíduo, cujo objetivo não está associado à transferência de um bem” onde segundo o autor o termo serviço refere-se a um ato, ação, esforço e empenho.

Ao prestar serviços a um determinado cliente, é importante que haja pleno consentimento do mesmo sobre o nível de serviço que está sendo proposto, para evitar falsas expectativas. Além disso, é necessário que se tenha transparência e cumprimento da qualidade de serviço, muitos clientes inclusive, participam e se envolvem no processo, medindo a desempenho da empresa periodicamente. Para o cliente é indispensável que o nível de serviço nunca diminua e essa é a grande complexidade das empresas que prestam serviços: Manter o nível de serviço e atender as exigências cada vez mais sofisticadas de um cliente, devido à competitividade atual para conquistar a permanência do cliente. (CASAS, 2007)

Empresas transportadoras são prestadores de serviços, por isso a busca contínua por excelência ao executarem entregas é primordial para obter um bom desempenho logístico.

Para medir o desempenho, alguns prestadores de serviços optam por uma pesquisa de satisfação, onde podem constar perguntas elaboradas para providenciar o aperfeiçoamento de acordo com necessidades. Perguntas como: “Você está satisfeito com o prazo em que sua carga esta sendo entregue pela transportadora?” e “a transportadora comunica imediatamente quando ocorre algum problema (sinistros, avarias, extravios)?”, “Os meios de comunicação utilizados pela transportadora (site, telefone, e-mail) atendem sua necessidade?”.

Todos os questionamentos que compõem essa pesquisa, quando são bem pensados e estruturados, podem demonstrar os processos que estão falhos dentro da organização, facilitando a adequação da empresa.

A maioria dos indicadores serve para elaborar planos de melhorias para o aperfeiçoamento dos procedimentos internos, que conseqüentemente vão impactar no nível de serviço. Para isso, o indicador precisa ser escolhido de acordo com a estratégia e os objetivos particulares de cada empresa, na maioria das vezes, os dados necessários para a realização dessa análise de desempenho são providos de sistemas de informação, por isso é necessário que haja cuidado para que as informações representem a realidade.

Indicadores de desempenho podem ser medidas quantitativas e relações matemáticas, e normalmente estão associados a uma meta. (LIMA, 2001)

Os indicadores de maior relevância para atingir os objetivos de uma organização são conhecidos como KPI's (*Key Performance Indicators*) ou indicadores-chave de desempenho, pois seus resultados quando divulgados a todos os níveis hierárquicos permite que todos saibam a direção que pretende-se chegar, ou seja, todos tendem a caminhar na mesma direção sabendo dos objetivos.

Segundo Neves (2013), na logística alguns indicadores são muito utilizados para medir o desempenho operacional e até influenciar em decisões estratégicas, alguns deles são:

- **Pedido Perfeito:** Mede a quantidade de pedidos entregues sem nenhum tipo de problema (atrasos, avarias, faltas ou problemas fiscais).
- **Entregas e Coletas realizadas no Prazo:** Mede a quantidade de entregas e coletas que foram efetuadas no tempo correto, conforme acordado com clientes.
- **Avarias:** Mede a porcentagem de volumes que apresentaram avarias no transporte.
- **Acuracidade na Emissão do Conhecimento de Transporte Rodoviário de Carga (CTRC):** Mede a porcentagem de CTRC emitido incorretamente.

- **Acuracidade no Endereçamento:** A partir dos itens recebidos, é necessário que se faça um inventário para verificar se o produto está condizente ao informado pelo sistema.
- **Tempo do Ciclo de Logística Reversa:** Mede o tempo em que um produto é destinado a devolução, até a devolução ser de fato finalizada.

A partir da coleta de informações são realizados cálculos e após os resultados serem adquiridos é preciso atuar não só de maneira corretiva, mas sim de maneira preventiva, para que novos erros não ocorram, tornando as organizações cada vez mais competitivas.

2 TMS E SUA FUNCIONALIDADE

O TMS é um sistema de gerenciamento de transportes que engloba desde a emissão de documentos de transporte até a fase final de entrega ao cliente, incluindo em alguns casos os retornos e as devoluções. Esse sistema visa realizar a gestão do transporte de uma empresa de forma que o custo seja controlado, pois conforme estudos o transporte gera um custo elevado e isso impacta fortemente nas empresas, bem como na qualidade do atendimento ao cliente. A funcionalidade desse sistema é encontrada na gestão de frotas, gestão de fretes, consolidação de cargas, expedição, emissão de documentos necessários para o despacho de veículos, monitoramento do nível de serviços e demais atividades. (CAXITO, 2011)

Na gestão de frotas, a utilização do TMS permite controlar uma série de itens indispensáveis como, controle e cadastro de equipamentos; controle de documentação dos equipamentos (licenciamentos, por exemplo); controle de manutenção; controle de funcionários agregados; controle de combustíveis e lubrificantes; controle dos dados de condução de equipamentos através de tacógrafos e outros softwares de monitoramento; controle dos operadores que realizam o manuseio desses equipamentos. Todos esses dados fazem parte do cotidiano de empresas de transportes e quando inseridas em um sistema possibilitam um maior controle e domínio de informações. (CAXITO, 2011)

Atualmente, a modernização dos processos logísticos realizados em uma empresa é necessária para realizar sua manutenção no mercado competitivo, além do que não há mais espaço para controles manuais, já que o tempo gasto é um desperdício que deixa como consequência o prejuízo.

Para a gestão dos fretes, o TMS permite cadastrar tabelas de fretes, realizar simulações a partir de dados disponíveis. O sistema também pode oportunizar as mais diversas atividades que implicam no transporte, que conforme cita o autor Caxito (2011, p. 48) são:

Apontamento de rotas mais adequadas para determinadas praças ou destinos: é importante frisar que tal funcionalidade depende de

algoritmos complexos, que nem sempre são bem abordados pelos sistemas;

Controle do fluxo de informações por meio do EDI, fornecendo as informações necessárias para os interessados na operação (transportador, embarcador e destinatário);

Liberação de pagamentos e recebimentos, tal como saldo de frete ou possíveis reembolsos que devam ser realizados pela empresa ou pelos operadores / prestadores;

Conferência da documentação do processo de transporte;

Gerenciamento dos tempos de entrega junto dos clientes, uma vez que determinadas operações são regidas por multas e perda de participação em função da performance da prestação de serviço transportador;

Reprogramação de entregas, uma vez que nem todas as entregas programadas são realizadas em função de condições que fogem ao controle da empresa, tal como acidentes, quebra de veículos, problemas de tráfego além do programado, entre outros;

Controle de funcionários e equipes de trabalho;

Planejamento e acomodação da carga no veículo.

Devido a tantas possibilidades de controle, o TMS tem contribuído muito na tomada de decisão, pois para qualquer resolução é necessário uma análise de dados reais e esse sistema fornece esses dados por se tratar de um sistema que gerencia tantos os processos internos quanto externos de maneira integrada.

Uma das inúmeras funcionalidades do TMS é possibilidade de emitir de forma prática, os documentos necessários para o embarque dos produtos, como o conhecimento de transporte rodoviário de cargas (CTRC), manifestos e romaneios. O CTRC, conforme definição obtida no Site Porto Gente (2013), trata-se de um documento digitalizado emitido pela transportadora, baseado nos dados da nota fiscal, que informam os valores do frete, destinatário e remetente. Esse documento acompanha a carga e serve para comprovar a entrega da mercadoria ao transportador, bem como a obrigação deste em levá-lo ao seu destino.

Já o Ct-e (Conhecimento de transporte eletrônico), segundo o portal coordenado pelo ENCAT (Encontro Nacional dos Administradores e Coordenadores Tributários Estaduais) é definido como

um documento de existência apenas digital, emitido e armazenado eletronicamente, com o intuito de documentar, para fins fiscais, uma prestação de serviço de transporte de cargas realizada por qualquer modal (Rodoviário, Aéreo, Ferroviário, Aquaviário e Dutoviário). Sua validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente (garantia de autoria e de integridade) e pela recepção e autorização de uso, pelo Fisco.

Por ser um documento eletrônico, o Ct-e pode trazer benefícios à sociedade, como diminuição do consumo de papel, e o incentivo ao uso das novas tecnologias, o que poderá impulsionar uma crescente modernização.

Os conhecimentos podem ser emitidos através de um arquivo XML ou manualmente, a partir de dados das Notas Fiscais.

O Manifesto da carga é basicamente uma lista contendo todos os itens de carga expedidos em determinado voo, embarcação ou veículo. Geralmente engloba toda a carga e independe do fato desta ser entregue em um único local ou vários. Os manifestos geralmente listam a quantidade de peças, peso, nome e endereço do destinatário. (PORTO GENTE, 2013).

O romaneio de carga é o documento de embarque contendo a relação de todas as mercadorias embarcadas. Tem a finalidade de facilitar a identificação e localização de um produto e facilitar também a conferência da mercadoria pela fiscalização. (PORTO GENTE, 2013).

A implantação de EDI no TMS também traz grandes benefícios. O EDI (*Electronic Data Interchange*), ou seja, Intercâmbio Eletrônico de Dados é uma ferramenta que viabiliza a troca de informações feita de computador para computador, estabelecendo uma maior integração entre parceiros de uma mesma cadeia de suprimentos. A utilização dessa tecnologia pode resultar em eliminação de erros na entrada de informações, agilidade nas respostas aos clientes, redução

de custos e ganho de eficiência, uma vez que diminui a utilização de papéis nas transações.

Esse sistema é uma solução para gestão de todos os procedimentos que envolvem o transporte de maneira integrada, desde a operação de carga e descarga, até o setor financeiro e gerencial. O software é elaborado de acordo com a necessidade da empresa e dividido em módulos independentes.

Assim como visto até agora, além de controle de custos envolvidos na operação e simulação de fretes, o TMS possibilita a emissão de conhecimentos de transporte, romaneio e manifestos de carga, além de permitir o rastreamento tanto de veículo, quanto da carga.

Entre as inúmeras vantagens incorporadas pela tecnologia desse sistema gerenciador de transportes está a disponibilidade de informações *online*, possibilitando o acesso ao sistema a qualquer tempo, porém para ser implantado em qualquer organização, é necessário que haja um planejamento prévio, que determine o tempo em que a implantação deverá ocorrer, é importante que sejam feitos também procedimentos de implantação além de uma operação bem estruturada.

Devido à facilidade em acessar o sistema que gerencia o transporte de uma empresa, é essencial que precauções sejam tomadas a fim de manter esses dados em segurança.

A informação independente do seu formato é um dos maiores patrimônios de uma organização, sendo vital para manter-se competitiva no mercado. Portanto as informações devem ser protegidas. No passado, manter a segurança das informações era mais simples já que os dados eram impressos e podiam ser armazenados fisicamente. Com a chegada da tecnologia, essa segurança tornou-se mais complexa, pois os dados são digitalizados e podem ser atrativos para concorrentes. Outros fatores como uso inadequado dos sistemas e problemas elétricos podem ameaçar a segurança da informação. (MOREIRA, 2012)

Conforme Couto (2009) o sistema de gerenciamento de transporte é uma ferramenta essencial para controlar também a operação realizada externamente, através das seguintes funcionalidades:

- **Monitoramento total da operação:** O TMS possibilita que o tempo dos processos de carregamento e descarregamento sejam rastreados, incluindo informações sobre parada de veículos.
- **Eliminação das Rotas Imprevistas:** Garante que o trajeto elaborado não seja alterado, para isso, são criadas “cercas eletrônicas” capazes de informar o condutor quando há desvios na rota.
- **Comunicação *full time*:** O motorista pode acionar o setor responsável sobre qualquer tipo de ocorrência, esse contato é feito pelo computador de bordo e permite que a empresa possa agir com maior rapidez para resolução do problema.
- **Monitoramento de motoristas:** O TMS permite monitorar o motorista e controlar, por exemplo, o tempo de parada, carga e descarga. Esse monitoramento é necessário para evitar que o motorista pare desnecessariamente e gerando atrasos.
- **Controle do veículo:** O monitoramento da velocidade do veículo é essencial para que acidentes sejam evitados. Medidas como travamento do baú, bloqueio do veículo, e ativação de sirenes também podem ser efetuados.
- **Segurança:** Permitem apontar quais são as áreas de riscos (onde ocorrem assaltos com frequência), portanto quando o veículo está em áreas perigosas o controlador é avisado. Alguns TMS's disponibilizam inclusive um botão de pânico e travamento total do veículo.

O TMS juntamente com outros sistemas, como por exemplo, o ERP e WMS são fatores críticos de sucesso para uma transportadora.

2.1 Sistema de Planejamento de Recursos Empresariais (ERP) e Sistema de gestão de armazéns (WMS)

O ERP é uma tecnologia da informação avançada, que visa integrar diferentes setores de uma organização para contribuir com a gerência dos negócios. O fato de integrar setores permite que todos tenham uma ampla visão do que ocorre nas empresas de uma forma geral.

Para realizar essa integração, o ERP é dividido em alguns módulos, dentre eles: Finanças, Logística, Fabricação, Atendimento do pedido, Recursos Humanos e Gerenciamento do fornecedor. Em cada módulo é feito um rastreamento e monitoramento dos dados para acompanhar todo o processo realizado. (CAXITO, 2011)

Dentre as vantagens de se utilizar um software ERP está à possibilidade de obter informações em tempo real, item importante para fins gerenciais além de melhorar a maneira com que ocorre a comunicação na cadeia de suprimentos. Porém, a desvantagem seria o custo, pois para adaptar-se a realidade das organizações, os módulos são customizados, fazendo com que as empresas efetuem um alto investimento. (CAXITO, 2011)

A implantação de um ERP é complexa e exige comprometimento de toda a empresa, sendo que no Brasil os fornecedores mais tradicionais têm sido SAP, Oracle, QAD, TOTVS e Datasul. (BERTAGLIA, 2009)

Já o WMS, tem outra funcionalidade dentro de uma organização, para Barros (2010), o WMS é definido como

Um sistema de gestão de armazéns e/ou CDs que otimiza todas as atividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (fluxo de informações) dentro do processo de armazenagem, incluindo atividades como: recebimento, inspeção, endereçamento, armazenagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e controle de inventário.

A empresa que opta pela utilização de um software WMS tem como um dos principais objetivos a redução do tempo de movimentação da carga no armazém, já que o sistema assume o controle total da movimentação, além de reduzir consideravelmente gastos com mão de obra e perdas de materiais. É um sistema

indicado principalmente a armazém com grande número de movimentações, pois possibilita a gestão física das mercadorias armazenadas.

O WMS é um grande colaborador do TMS, e quando integrados, os benefícios são: melhor visibilidade operacional e aumento da eficiência da execução no geral, pois quando os dois sistemas agem juntos as informações do armazém e do transporte mantem as organizações em sintonia com a cadeia de suprimentos e aperfeiçoa os fluxos de trabalho.

Com a visibilidade em tempo real das informações geradas pelo TMS e WMS as organizações podem tomar decisões logísticas melhores, além disso, conforme IMAM consultoria (2013)

É difícil gerenciar o estoque do armazém sem a percepção do fluxo de produtos dentro e fora de uma instalação de distribuição. Por exemplo, se um centro de distribuição não tem visibilidade no transporte de chegada, fica difícil para o gerente do armazém planejar pessoas, espaço e equipamentos para descarregar os caminhões.

Logo, para uma boa gestão do transporte, é essencial ter o controle total dos produtos no armazém e integração de todos os processos da empresa, e para isso, é fundamental que a escolha dos *softwares* seja condizente a necessidade da mesma, só assim os benefícios serão observados.

3 ESTUDO DE CASO: A funcionalidade de um TMS aplicado a uma transportadora de cargas

A transportadora em estudo é especializada no segmento de cargas e encomendas urgentes e atua na área do interior de São Paulo há quase uma década. Seus principais clientes efetuam vendas virtualmente (*e-commerce*), bem como por catálogos e mídias impressas, TV por assinatura e telemarketing.

De acordo com o *site* da empresa, atualmente a empresa possui a matriz localizada na Região de Campinas e quatro filiais no Estado de São Paulo.

Para garantir o nível de serviço acordado, a transportadora conta com aproximadamente cem veículos próprios e agregados e sua missão é ser referência como provedor de soluções logísticas e transportes de cargas fracionadas na região Sudeste. Para isso, busca oferecer ao mercado uma completa e diversificada estrutura física e tecnológica e potencial humano.

A transportadora utiliza um sistema gerenciador de transportes, chamado SSW, sendo que o sistema é *online*, o que permite que as atualizações aconteçam a todo momento, além disso foi desenvolvido especialmente para transportadoras de carga fracionada portanto os idealizadores do SSW tem uma vasta experiência neste segmento, o que garante que o software atenderá as necessidades da empresa.

Antes da empresa contratar um sistema para fazer o gerenciamento de todo os processos que fazem parte do transporte, e assim atender a solicitações de clientes, diariamente preenchiam-se planilhas eletrônicas para informar ocorrências de entrega. Atualmente essas informações são visualizadas no sistema da transportadora e visualizadas no sistema do cliente, essa atualização é feita via EDI.

O sistema é separado por opções, cada opção possui sua numeração e uma funcionalidade diferente: atendimento ao cliente, cálculo de frete, controle de prazos de entrega, relatórios gerenciais, emissão de CTC de entrega e devolução, cadastro de agregados, cadastro de clientes, entre outros itens fundamentais para gestão de uma empresa no segmento de transportes.

Cada funcionário possui um *login* de acesso que constitui em uma senha e nome para ingressar no sistema. As funções disponíveis são liberadas de acordo com o cargo ocupado e as funções que o colaborador exerce na organização. Portanto um colaborador que trabalha na conferência de mercadorias, não tem acesso às informações financeiras, por exemplo.

3.1 Recebimento de Mercadoria

Antes do sistema ser implantado, para realizar a conferência da carga que estava sendo recepcionada, o conferente se baseava no manifesto enviado pelo cliente (documento com a relação de todas as notas fiscais), e de acordo com a etiqueta do volume, era realizado uma marcação no manifesto que indicava que o volume de fato estava sendo recebido.

Atualmente, quando um veículo chega à transportadora para descarregar mercadorias, um arquivo XML contendo todos os dados das notas fiscais é inserida no sistema. A partir disso, o conferente utiliza o leitor de código de barras para conferir todos os volumes individualmente. Nesta conferência, o *software* emite automaticamente uma etiqueta própria da empresa na qual é colada na caixa, nesta etiqueta contém informações do tipo: sigla da filial destino e a numeração da praça.

A praça é nada mais que a cidade da entrega, portanto é um processo essencial para que os volumes sejam endereçados corretamente, evitando que haja perda de tempo ao localizar o volume, o que pode acarretar atrasos na entrega final.

Uma importante funcionalidade do TMS utilizado, é que caso ocorra falta de algum volume no recebimento, o próprio TMS insere uma ocorrência denominada “falta de mercadoria” no sistema, gerando um pedido de reenvio do item faltante.

3.2 Rastreamento de Pedido

Anteriormente ao sistema havia uma demanda muito grande por parte do cliente que solicitava informação sobre a situação de todas as entregas, porém, a

transportadora não conseguia informar instantaneamente o local onde as mercadorias estavam, e a falta de resposta revertia em débitos.

Atualmente, visando excelência no atendimento, um volume pode ser rastreado de ponta a ponta, logo, assim que ele dá entrada na transportadora, e em alguns casos, até a devolução do produto, o cliente consegue rastrear sua entrega através da internet, o que agrega transparência na operação e satisfação do cliente.

Para realizar o rastreamento, o cliente tem a opção de acessar tanto o site da loja em que ele realizou a compra, quanto no próprio site da transportadora, utilizando informações como o número da nota fiscal e CPF/ CNPJ do comprador.

Ao rastrear a entrega, o cliente tem acesso a informações em tempo real, como: Data e horário de chegada do volume na transportadora, data da transferência, saída para entrega, e ocorrências.

As ocorrências são informações geradas após um insucesso na entrega, ou finalização da mesma. São inseridas pelo expedidor após a prestação de contas do entregador, porém não é interessante que um volume retorne para a transportadora devido um insucesso, portanto assim que identificado o insucesso e realizado a baixa no sistema, é realizada uma tratativa (ativo com o cliente destinatário) que visa solucionar a pendências para que a entrega seja concluída.

Abaixo, temos a tabela de ocorrências disponível no sistema SSW, sendo cada uma é identificada por um código numérico diferente. É importante ressaltar que algumas ocorrências podem significar que haverá uma nova tentativa de entrega mesmo sem a realização da tratativa, e outras significam que o volume será encaminhado ao setor de devolução.

Tabela 1 - Lista de Ocorrências de Entregas

Código	Descrição	Tipo	Reentrega	Cliente
1	ENTREGA REALIZADA	Entrega		X
2	MERC ENTREGUE-INFORM VIA RADIO	Pré-Entrega		X
3	RECUSA MERC/PRECO/DESAC PEDIDO	Cliente		X
6	RECUSADO PEDIDO CANCELADO	Cliente		X
7	AUSENTE / FECHADO 2A TENTATIVA	Cliente	X	X
8	AUSENTE / FECHADO 3A TENTATIVA	Cliente	X	X
9	AUSENTE / FECHADO 1A TENTATIVA	Cliente	X	X
10	DESTINAT N LOCALIZ END/NUMERO	Cliente		X
13	ENTREGA PREJUDICADA P/HORARIO	Pendência		X
15	ENTREGA AGENDADA	Cliente		X
17	DESTINATARIO DESCONHECIDO	Cliente		X
20	NAO DEIXOU RECIBO/DOCUMENTOS	Cliente		X
22	MUDOU-SE	Cliente		X
26	AREA RISCO PERMANET/MOMENTANEA	Informativo		X
29	ENDERECO SEM ACESSO	Cliente		X
30	EXTRAVIO TOTAL	Baixa		X
31	EXTRAVIO PARCIAL	Pendência		X
38	DUPLICIDADE NO PEDIDO	Cliente	X	X
48	DESTINATARIO RETIRA NA FILIAL	Cliente	X	X
50	FALTA DE MERCADORIA	Pendência		X
53	AVARIA EMBALGEM / MERCADORIA	Pendência		X
54	EMBALAGEM AVARIADA / AVARIA PRIMARIA	Baixa		X
55	CARGA ROUBADA	Pendência		X
66	FERIADO LOCAL/NACIONAL	Cliente	X	X
81	AVARIA TOTAL	Baixa		X
82	AVARIA PARCIAL	Baixa		X
84	MUNICIPIO NAO ATENDIDO	Baixa		X
85	FALTA DE CAIXA	Baixa		X
88	NAO VISITADO	Pendência	X	X
96	DEVOLVIDO NA ORIGEM	Baixa		X
97	AUTORIZA REENTREGA	Cliente	X	X
98	AUTORIZA DEVOLUCAO	Cliente	X	X
99	AUTORIZA ENTREGA	Cliente		X

Fonte: Elaborado pela autora

3.3 Comprovante de Entrega

Antes da implantação do sistema, localizar um comprovante de entrega em meio a milhares de comprovantes era uma tarefa difícil. A transportadora recebia solicitações de vários clientes, onde determinados comprovantes deveriam ser

enviados para análise, ou apenas confirmação de entrega, para isso, buscava-se no arquivo morto, o que demandava mão-de-obra e tempo de procura.

Hoje em dia, assim como as ocorrências são visualizadas pelos destinatários, também é possível visualizar no site o comprovante assinado pelo recebedor.

O comprovante é o próprio CTCRC assinado pelo recebedor. Na transportadora, antes da utilização do TMS, as baixas eram feitas manualmente (digitava-se nome do receber, documento, data e horário da entrega).

Atualmente graças à tecnologia de um *scanner* capaz de digitalizar cinquenta comprovantes por vez, a empresa ganha tempo, diminui recursos de mão de obra e alimenta o sistema com mais rapidez, fazendo que o cliente pagador tenha a confirmação da entrega com mais agilidade.

Todos os comprovantes ficam disponíveis no sistema para a consulta em qualquer tempo.

3.4 Emissão de conhecimentos de Transportes de Cargas

Somente após a chegada o veículo com a carga na transportadora os Conhecimentos de Transporte Rodoviário de Cargas são emitidos com base nas Notas Fiscais correspondentes da mercadorias em uma determinada opção no sistema, onde o prazo de entrega é calculado automaticamente de acordo com o CEP do destino.

No momento em que os conhecimentos são emitidos, cálculos e verificações são efetuados automaticamente pelo sistema, como: situação do cliente, impostos, valor do frete, cidade destino. Somente após a emissão desses conhecimentos inicia-se o descarregamento do veículo.

3.5 Controle de Prazos de Entrega

O controle de prazos de entrega é fundamental para evitar que entregas com prazo de vencimento maior sejam enviadas antes das entregas com curto prazo. Esse controle era feito somente por Excel, e controle visual, onde as datas de entrega eram carimbadas nas Notas fiscais. Esse procedimento demanda pelo menos um colaborador.

Com o TMS, em uma determinada opção no sistema, é possível obter informações de quantidade total de volumes que estão no armazém da matriz e filiais, separadamente, bem como os prazos de entrega. Essa funcionalidade é muito utilizada para realização de programação de entregas, separação de rotas, etc.

3.6 Relatórios Gerenciais

Os relatórios gerenciais são necessários para avaliar o andamento dos processos e analisar resultados do setor operacional, essa análise é feita com o intuito de avaliar cada situação identificando as causas do problema, para que haja a correção dos mesmos e controle dos custos que o transporte demanda.

Antes da implantação do TMS, a maioria das informações não eram controladas, porém quando havia algum tipo de controles, como por exemplo “quantidade de volumes recebidos mensalmente” as informações eram inseridas em planilhas a cada recebimento, ou seja, era um trabalho manual.

Os principais relatórios disponibilizados pelo sistema são: Performance de CTCRs entregues, CTCRs atrasados de entrega (por responsabilidade da transportadora ou por responsabilidade de clientes), Resultado dos serviços prestados, Maiores clientes da transportadora, Volumes expedidos e recebidos por cidade.

3.7 Treinamentos

Para que um sistema de gerenciamento de transportes seja bom para uma organização, além de todas as funcionalidades básicas necessárias, é fundamental

que haja treinamentos, e por isso ao escolher qual o sistema que deverá ser implantado na empresa é importante levar em consideração qual fornecedor proporcionará um melhor suporte aos usuários.

O TMS utilizado pela Transportadora além de proporcionar as alterações necessárias para seu negócio, quando julgado necessário, também oferece treinamento em vídeo periodicamente.

Os treinamentos mostram de maneira prática como cada opção no sistema deve ser utilizada, como vídeos aula. Além disso, em cada tela, há uma opção de clicar no campo “ajuda” onde se encontram explicações referentes a todas as possibilidades que o sistema traz.

3.8 Erros ao utilizar o sistema

Devido o alto índice de rotatividade de funcionários, nem todos os usuários do sistema possuem o mesmo nível de treinamento na empresa, e mesmo os que são treinados cometem erros que impactam no nível de serviço.

Dentre os erros que ocorrem, a emissão de conhecimentos de transporte rodoviários para efeito de devoluções, que atualmente são emitidos manualmente, algumas vezes são emitidos em duplicidade, na qual sempre um deles permanece pendente no sistema gerando atraso e prejudicando o desempenho da operação sendo isso o fato que mais gera a “sujeira” no sistema. Os erros também ocorrem ao preencher quantidade de volumes, peso, e destinatário final, e em alguns casos a geração de frete indevido (para mais ou para menos) também prejudica, e muito, a organização.

Há erros também no momento em que as ocorrências são inseridas no sistema. Em alguns casos, esse tipo de erro pode acarretar uma devolução indevida do volume, deixando clientes insatisfeitos com o serviço de entrega. Portanto é necessário que sempre haja cuidado ao inserir informações no sistema, já que os dados ficam expostos, podendo prejudicar a empresa.

3.9 Apuração dos resultados com a implantação do Sistema TMS

Com a implantação do sistema TMS, a ocupação dos veículos é melhor gerenciada, uma vez que a programação de coleta e transferência é realizada com base nas informações de peso e m³ que são facilmente visualizadas no sistema e não baseada em *feeling* do pessoal do operacional. Portanto, não há excesso de peso no veículo, o que antes gerava altos custos com manutenção e troca da frota, e, além disso, o espaço é mais bem aproveitado, o que também resulta em redução de custos.

Outro fator importante para empresa foi que devido à facilidade de programação de entregas, e o total controle sobre os prazos, as multas cobradas pelos clientes em consequência de atrasos de entregas, diminuíram cerca de 70%.

De uma maneira geral a utilização do TMS fez com que a empresa diminuísse custos por que o gestor tem um “raio-x” de toda a operação, inclusive do fluxo de caixa, além de uma clara economia com a mão de obra. Entretanto a tecnologia demanda alto custo de investimento, sendo que atualmente a empresa paga pela utilização do *software* entre R\$ 8.000,00 e R\$ 15.000,000 (dependendo da quantidade de CTCs emitidos mensalmente), em contrapartida da economia gerada pela mitigação de extravio de produtos.

Referente aos extravios de mercadoria que ocorrem na empresa, com a implantação do TMS, identificou-se que no primeiro momento o número de extravios subiu devido à empresa ainda não ter expertise no novo sistema e também devido ao crescimento acelerado da empresa. Porém ao passar a curva de aprendizado da equipe, os causadores dos problemas foram eliminados.

No quesito diminuição da mão de obra, de acordo com dados coletados na empresa, a implantação do *software* para gestão total do transporte diminuiu custos consideravelmente, e os números chegam a 10% do faturamento anual.

Apesar de todas as melhorias que o sistema traz para a empresa, algumas dificuldades ainda permanecem. Desde a implantação do sistema a maior

dificuldade da organização tem sido o usuário do sistema que não se empenha em conhecer as ferramentas que têm disponíveis.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, abordou-se primeiramente, a evolução da logística e o desafio diário que as empresas enfrentam para atender as necessidades do mercado atual, onde se destaca a organização mais bem estruturada que prioriza a total satisfação de seus clientes.

Em seguida, foi estudada a situação atual das rodovias brasileiras, as vantagens e desvantagens do modal rodoviário, que atualmente é o mais utilizado e o que mais recebe investimento no país.

Após isso, foram abordados conceitos sobre a tecnologia da informação e sua influência na satisfação do cliente, que nesse ramo (transportes) entende-se como entrega no prazo e exatidão nas informações, onde foi possível observar que o fluxo de informações é importante para que haja planejamento adequado e comunicação entre todos os integrantes da cadeia de suprimentos.

Questões como a funcionalidade do TMS junto a outros *softwares* como ERP e WMS mostraram que quanto maior for o controle e integração do processo, melhores serão os resultados alcançados, ou seja, os processos logísticos serão melhorados, portanto essa foi a resposta obtida.

No estudo de caso, o objetivo foi alcançado, pois conforme demonstrado a tecnologia é a grande aliada para alcançar o nível de serviço que o cliente almeja.

As operações logísticas estão cada vez mais complexas e demandam um constante aperfeiçoamento por parte das organizações. A tecnologia é sem dúvida uma importante aliada que disponibiliza ferramentas para que bons resultados possam ser alcançados.

O TMS apresenta benefícios que demonstram que os processos logísticos podem ser melhorados de modo que o padrão de qualidade dos serviços oferecidos diferencie uma empresa das demais, agregando vantagem competitiva. A melhoria provém da agilidade na troca de informações, capacidade de otimizar recursos financeiros por meio da melhor utilização de recursos materiais, visibilidade

operacional e a condição de responder prontamente à solicitações de clientes referente a posicionamento de mercadorias.

Certa do diferencial competitivo que a implantação do TMS traria a organização, o SSW, *software* criado para empresas do segmento de transportes de cargas está sendo utilizado e o resultado obtido com a pesquisa foi que com a implantação do TMS foi possível reduzir custos. Em termos de mão de obra houve redução de quadro de funcionários e redução em hora extra, devido à agilidade que o sistema possibilita, gerando assim economias em torno de 10% do faturamento anual. Também ocorreu uma melhor utilização e conservação da frota, que hoje em dia devido à possibilidade de controle, sofre muito menos com excesso de peso e outros desgastes que antes eram causados pela falta de uma gestão integrada.

Concluiu-se, portanto, que apesar do alto investimento que a implantação de um TMS demanda, a possibilidade de novos clientes e o valor que é agregado ao serviço fazem com que o investimento retorne, além do que, a empresa que opta pela modernização dos processos estará sempre à frente dos demais.

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, João Guilherme. **Transporte rodoviário de cargas no Brasil, mercado atual e próximas tendências**. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1755&Itemid=74> Acesso em: 09. Out. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Citação: NBR-10520/ago - 2002**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **Referências: NBR-6023/ago. 2002**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO ECR BRASIL. **EDI aplicado à Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Comunicação SC Ltda, 1998. p. 32.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1993. p. 24.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3ª. ed. São Paulo: Pearson, 2007. p. 85.

BARROS, M. **WMS no gerenciamento de depósitos, armazéns e centros de distribuição**. Disponível em: http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=715&Itemid=74. Acesso em: 10 set. 2013.

BRASIL. **Portal do conhecimento de transporte eletrônico**. Disponível em: <<http://www.cte.fazenda.gov.br/perguntasFrequentes.aspx?tipoConteudo=fYFu10FiqM>> Acesso em: 03. Out. 2013.

_____. **Romaneio de Cargas**. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/manuaisweb/importacao/topicos/entrega_de_documentos/romaneio_de_carga.htm> Acesso em: 15 maio 2013. 17h30.

CAXITO, Fabiano. **Logística – um enfoque prático**. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 26, 48.

COUTO, Leandro. **A importância do TMS para a operação Logística**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/administracao-e-negocios/a-importancia-do-tms-para-a-operacao-logistica/34340>>. Acesso em: 11 set. 2013.

CNT. **Pesquisa CNT de Rodovias 2012**. Disponível em: <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Documents/Arquivos%202012/resumo_pd_2410.pdf> Acesso em: 20 set. 2013.

_____. **Revista CNT Transporte Atual**. Leilão de dúvidas. ed. 217. Ano XIX. p. 71 e 72 – CNT Outubro de 2013

IMAM CONSULTORIA. **WMS e TMS**. Disponível em:<<http://www.imam.com.br/consultoria/component/docman/.../138-wms-e-tms>> Acesso em: 13 nov. 2013.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing de Serviços**. 5ª ed. – São Paulo: Atlas, 2007. p. 17.

MAÑAS, Antônio Vico. **Administração da informática** – 1. ed. São Paulo: Erica, 1994. p. 53.

MARTINS, Ricardo Silveira, CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Gestão logística do transporte de cargas**. 8. reimp. São Paulo: Atlas, 2010. p. 141.

MOREIRA, Ademilson. **A importância da segurança da Informação**. Disponível em:<http://oficinadanet.com.br/artigo/1124a_importancia_da_seguranca_da_informacao>. Acesso em: 18 maio. 2013. 11h40.

NEVES, Marco Antônio Oliveira. **Indicadores de Desempenho em Logística**. Disponível em: <http://www.guiadotrc.com.br/logistica/indicadores_desempenho_logistica.asp> Acesso em: 13. Nov. 2013

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. p. 35, 245.

PORTO GENTE. **Conhecimento de Transporte**. Disponível em: <http://www.portogente.com.br/portopedia/Conhecimento_de_Transporte/> Acesso em: 15 maio 2013. 16h59.

_____. **Manifesto de Cargas**. Disponível em: <http://www.portogente.com.br/portopedia/Manifesto_de_Cargas/> Acesso em: 15 maio 2013. 17h12.

SEVERINO, Joaquim Antônio. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. p. 121.

VALENTE, Amir Mattar; -et. al. **Gerenciamento de Transportes e Frotas**. 2. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2011. p. 307 e 308.