

Logística: Sistema de Rastreamento em uma Transportadora na cidade de Ponta Grossa/PR

Eduardo de Andrade Rocha duuuuh_94@hotmail.com

Ricardo Alexandre Gonçalves alexnet.alexandre3@gmail.com

Adriano Mesquita Soares (UTFPR) royalsistemas@bol.com.br

Luiz Henrique Domingues (UTFPR) domingues-henrique@ig.com.br

Daniel Hernando Prieto Herrera (UTFPR) danielher_01@hotmail.com

Resumo:

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar quais vantagens e desvantagens obtidas com a implementação de um sistema de rastreamento de veículos de carga em uma transportadora da cidade de Ponta Grossa/PR. Para o estudo realizou-se uma pesquisa básica, com abordagem qualitativa e exploratória, além de um questionário como instrumento utilizado para coleta dos dados. Com o mercado aquecido e maiores facilidades por meio das tecnologias, o coordenador de tráfego pode executar qualquer serviço do sistema de onde estiver. Assim, encontra-se no meio logístico um sistema que possibilita fazer o rastreamento de cargas, analisando o benefício que acarretará para a empresa. Os resultados apontam que a empresa obteve êxito com o uso do sistema, tornando-se mais ágil e confiável. Desta forma podemos concluir que os coordenadores de tráfego podem identificar a localização dos caminhões em tempo real, facilitando assim sua tomada de decisão.

Palavras chave: Logística. Sistema de Rastreamento. Tomada de decisão.

Logistics: Implementation of a tracking system in a truck company in the city of Ponta Grossa/PR

Abstract

This research has as objective generality to analyze what advantages and disadvantages, obtained with the implementation of a system of tracking freight vehicles In a carrier in the city of Ponta Grossa / PR. For the study, there was a basic research, with qualitative and exploratory approach as well as a questionnaire as an instrument used for data collection. With the market, heated and bigger facilities through technology, traffic coordinator can execute any service on which system has been. So, is the logistics through a system that makes it possible to trace loads, analyzing the benefit it will bring to the company. The results show that the company was successful with using the system, making it more responsive and reliable. In this way we can conclude that traffic engineers can pinpoint the location of the trucks in real time, thus facilitating your decision making

Keywords: Logistics. Tracking System. Decision Taking.

1. Introdução

Com a globalização, surge a necessidade de se ter um diferencial para não perder espaço no mercado. Com isso, inovar torna-se questão básica no mercado empresarial e, vinculado a isto, surge no meio das empresas de transporte o sistema de rastreamento de caminhões.

No Brasil de acordo com dados apurados pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2015) informa que, atualmente estão inscritos 1.054.008 transportadores, sendo 877.121 autônomos, 176.470 empresas e 417 cooperativas, os quais totalizam uma frota de 2.280.793 caminhões aptos para executarem o serviço de transporte rodoviário de carga. A

Confederação Nacional de Transporte (CNT, 2015) informa que, até março de 2015 o país possuía um total de 1.720.643,2 km de estradas, dividido em 1.352.463,5 km de estradas não pavimentadas e 210.618,8 estradas pavimentadas (municipais, estaduais e federais).

O que se destaca do setor rodoviário sobre os demais modais a grande flexibilidade que ele possui, que mesmo sendo veículos grandes e pesados eles podem operar em qualquer tipo de via (WANKE, 2010). Com o passar dos anos, o setor rodoviário vem sofrendo com os problemas nas estradas que estão esburacadas, com má sinalização e com pouca segurança, tanto que está cada vez mais aumentando o índice de furtos de caminhões pelas estradas.

Os primeiros registros de roubo de cargas e caminhões no Brasil foi em meados da década de 1980, já no ano de 2014 houve um recorde no roubo de cargas no Brasil, em que foram totalizados cerca de 2,2 bilhões de reais entre cargas e caminhões, segundo dados apurados pela Confederação Nacional de Transporte (CNT, 2015).

Junto com a atualização do mercado surgem sistemas de rastreamento de caminhões, os quais emitem comunicados periódicos tanto para a transportadora quanto para o contratante no qual se encontra o veículo com a carga, também qual a distância e o prazo estimado para a entrega da mercadoria no local combinado.

Devido ao alto risco de roubo de caminhões e carga ocasionado pelo alto valor das mercadorias, o sistema de rastreamento serve como instrumento de segurança, caso o veículo saia de sua rota, o sistema facilita a comunicação das partes envolvidas e faz com que todos sintam seguros e cientes sobre o caminhão.

Assim, este estudo apresenta a seguinte problemática de pesquisa: Quais as vantagens e desvantagens para empresa de transporte rodoviário ao adquirir o sistema de rastreamento em sua frota? Com o objetivo de analisar quais vantagens e desvantagens obtidas com a implementação de um sistema de rastreamento de veículos de carga em uma transportadora da cidade de Ponta Grossa/PR.

A realização desta pesquisa a que busca analisar as vantagens e desvantagens obtidas pela empresa após a implementação do sistema de rastreamento verificando assim se houve uma diminuição em roubos de caminhões e cargas, se obtiveram uma maior aceitação por parte de seus clientes e saber dos coordenadores de tráfego da empresa se houve uma maior facilidade para controlar a frota.

2. Logística

De acordo com Novaes (2007, p. 35) “Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor”.

Segundo Arbache (2004) a definição de logística é:

Logística é importante porque é capaz de auxiliar empresas e organizações na agregação e criação de valor ao cliente. Ela pode ser a chave para uma estratégia empresarial de sucesso, provendo uma multiplicidade de maneiras para diferenciar a empresa da concorrência através de um serviço superior ou ainda por meio de interessantes reduções de custo operacional. (ARBACHE et al, 2004, p.17).

O *Council of Logistics Management* (Conselho de Gestão Logística) é uma organização de gestores logísticos, educadores e profissionais da área, com o objetivo de incentivar o ensino nesse campo e foi criada em 1962. A definição de logística que foi proposta pelo conselho é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o

propósito de atender as exigências dos clientes (BALLOU, 2006).

De uma maneira mais simples, o gestor logístico pode ser definido como aquele indivíduo com capacidade de interligar todos os setores de uma empresa para que desde a compra da matéria-prima até a entrega do produto acabado ao consumidor final tudo saia dentro do planejado pela empresa.

O profissional de logística tem como característica básica a liderança e a visão estratégica e está constantemente buscando novos caminhos e novas soluções, sempre tendo em vista as necessidades dos funcionários. A essência do gestor logístico de sucesso é a busca do encaixe perfeito entre todas as áreas de uma empresa, além da preocupação com a alocação dos recursos para que o fluxo da empresa continue sempre constante. Além disso, é motivado pela autorrealização, é autoconfiante, possui capacidade de análise, sabe aonde quer chegar, é otimista sem perder o contato com a realidade, mantém a automotivação mesmo em situações difíceis, tem facilidade e habilidade para as relações interpessoais, é capaz de exercer liderança, de motivar e de orientar outras pessoas, é criativo na solução de problemas, é capaz de administrar bem o tempo e de desenvolver os recursos de que necessita.

Para Christopher (2007, p.81), o gerenciamento de logística é “um conceito de fluxo-orientado com o objetivo de integrar recursos mediante uma cadeia que se estende desde os fornecedores até os clientes finais, é desejável ter um meio pelo qual os custos e o desempenho desse fluxo de canalização possam ser avaliados”. Desta forma mostra que o profissional de logística tem que estar interligado com todos os setores dentro de uma organização.

Em relação ao transporte, Ballou (2010, p. 187) fala:

O transporte é uma área fundamental de decisões no mix logístico. Excetuando os produtos adquiridos, o transporte é, dentre as atividades logísticas, a que observa a maior percentagem dos custos. Embora as decisões sobre transportes se manifestem automaticamente em uma variedade de formatos, as principais são a seleção do modal, a roteirização dos embarques, a programação dos veículos e a consolidação dos fretes.

Para Fleury o setor rodoviário sofre com problemas estruturais, das quais ele cita:

Dentre eles se destacam a informalidade e fragmentação do setor, uma frota crescentemente envelhecida pela incapacidade de renovação, a insegurança que resulta em crescente roubo de cargas e a falta de regulamentação e o excesso de capacidade que resulta em concorrência predatória e preços inferiores aos custos reais. (FLEURY, 2009, p. 240.)

2.1 Logística no Brasil

Em síntese, segundo Novaes (2007), no Brasil o processo logístico ainda caminha a passos curtos, muitas empresas ainda alternam sobre as quatro principais fases da logística. A maioria ainda encontra-se utilizando a primeira fase, a qual se baseia no setor logístico isolado das demais áreas de uma empresa, caracterizando a logística apenas como alocação de suas matérias-primas. Uma fatia menor no mercado brasileiro situa-se entre a segunda e terceira fase da logística, que já há uma maior relação com os seus fornecedores e um processo operacional mais interligado, aproximando os setores de uma empresa. Já na quarta fase da logística tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos o percentual de empresas que utilizam é quase imperceptível, a maioria das empresas prefere utilizar a segunda e terceira fase da logística.

De acordo com Novaes (2007, p. 55), “uma das limitações observadas nas empresas brasileiras, quanto às possibilidades de evolução em termos logísticos, é sua estrutura organizacional”. Desta forma analisa-se que somente com uma empresa totalmente interligada consegue alcançar os seus resultados esperados.

Segundo Neves (2005, p.38), destacam-se os seguintes fatos históricos na logística do Brasil:

- **Anos 70**
 - Desconhecimento do termo e da abrangência da logística;
 - Informática ainda era um mistério e de domínio restrito;
 - Iniciativas no setor automobilístico, principalmente nos setores de movimentação e armazenagem de peças e componentes;
 - Fora do segmento automobilístico, o setor de energia elétrica definia normas para embalagem, armazenagem e transporte de materiais;
 - 1.977 são criadas a ABAM – Associação Brasileira de Administração Materiais e a ABMM – Associação Brasileira de Movimentação de Materiais, que não se relacionavam e nada tinham de sinérgico.
 - 1.979 é criado o IMAM – Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais.
- **Anos 80**
 - 1.980 surge o primeiro grupo de Estudos de Logística, criando as primeiras definições e diretrizes para diferenciar Transporte de Distribuição e de Logística;
 - 1.982 é trazido do Japão o primeiro sistema moderno de logística integrada, o JIT – *Just in Time* e o KANBAN, desenvolvidos pela Toyota;
 - 1.984 é criado o primeiro Grupo de *Benchmarking* em Logística;
 - 1.984 a ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados cria um departamento de logística para discutir e analisar as relações entre fornecedores e Supermercados;
 - É criado o Paleta Padrão Brasileiro, conhecido como PBR e o projeto do Veículo Urbano de Carga;
 - 1.988 é criada a ASLOG – Associação Brasileira de Logística;
 - Instalação do primeiro Operador Logístico no Brasil (*Brasildock's*).
- **Anos 90**
 - Estabilização da economia a partir de 1.994 com o plano Real e foco na administração de custos;
 - Evolução da microinformática e da Tecnologia de Informação, com o desenvolvimento de software para o gerenciamento de armazéns como o WMS – *Warehouse Management System*, códigos de barras e sistemas para Roteirização de -- Entregas;
 - Entrada de 6 novos operadores logísticos internacionais (*Ryder, Danzas, Penske, TNT, McLane, Excel*) e desenvolvimento de mais 50 empresas nacionais;
 - Novas metodologias e técnicas são introduzidas: *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Efficient Consumer Reponse* (ECR), *Eletronic Data Interchange* (EDI);
 - Privatização de rodovias, portos, telecomunicações, ferrovias e terminais de contêineres;
 - Investimento em monitoramentos de cargas;
 - Ascensão do *e-commerce*.

2.2 Sistemas de Rastreamento

Para Magalhães (2008), a principal vantagem no uso do sistema de rastreamento por GPS, utilizado em monitoramento de veículos, em relação aos demais sistemas existentes pelo mundo, está na grande cobertura disponibilizada, que torna possível localizar um veículo, seja ele qual for, em praticamente todo lugar. Já para Queiroz Filho, Cugnasca e Rodrigues (2007) a principal desvantagem no sistema de rastreamento via GPS, encontra-se em lugares fechados, tais como: túneis e garagens. Ademais, os sinais do satélite também podem sofrer interferências em pontes, viadutos, edifícios e matas.

De acordo com Valente et al (2008), as empresas de transporte instalam o sistema de rastreamento principalmente por:

[...] o sistema pode emitir relatórios para obter a localização do veículo, monitorar

partes mecânicas, buscar assistência na estrada, prever as condições do tempo, conhecer a situação do tráfego, rastrear a operação, controlar o fluxo das suas cargas, auxiliar na programação de horários, escolher rotas alternativas e emitir alertas, em caso de roubo e sequestros. (VALENTE et al, 2008, p.327.)

Sobre o funcionamento do sistema de rastreamento Kouri (2007) destaca que os caminhões possuem sensores em toda sua estrutura e o sistema por *Global Positioning System* (GPS) busca informações sobre o posicionamento e por isso a facilidade na localização dos veículos. O GPS consegue demonstrar a cada minuto a localização geográfica de onde se encontra o veículo, inibindo assim que o caminhão pegue uma rota contrária à sua. Essa é a principal vantagem desse sistema se comparada com o sistema via *Global System for Mobile Communication/General Packet Radio Service* (GSM/GPRS).

Já com relação as vantagens do sistema via GPS, Bordin (2008) salienta que para as transmissão de dados do sistema os custos são baixos e o monitoramento do veículo é constante, assim é o ideal para o setor logístico já que não há perda do caminhão.

E com relação as desvantagens o mesmo autor destaca:

[...] inclui o custo alto para aquisição do sistema, o tamanho do equipamento, que compromete a estética do veículo, restringindo o uso para caminhões e veículos de escolta, dependência dos sinais dos satélites, de modo que não funciona com precisão quando o caminhão está sob área coberta, como um túnel ou um posto de combustível (BORDIN, 2008, p. 39).

Bezerra (2006) comenta que com o sistema de rastreamento as transportadoras tiveram uma maior facilidade para a localização do caminhão, sendo que o sistema emite periódicos informando onde se encontra o caminhão e quando tem uma mudança de rota, isso facilita para o embarcador que a entrega seja feita com segurança, agilidade e mais eficiência.

3. Metodologia

Esta pesquisa pode ser classificada como básica, pois objetiva gerar conhecimentos sobre as vantagens e desvantagens de um sistema de rastreamento, ou seja, analisar se o sistema contribui para uma melhor visão sobre a empresa no mercado de trabalho.

Do ponto de vista de abordagem do trabalho, esta pesquisa é classificada como qualitativa, com foco no sistema de rastreamento, buscando as vantagens e desvantagens do sistema, o qual é o objetivo geral do trabalho.

Quanto aos objetivos, este trabalho classifica-se como exploratório, uma vez que será analisado o sistema de rastreamento da transportadora estudada, por meio de um questionário entregue a dois coordenadores de tráfego da empresa.

Já em relação aos procedimentos técnicos, o trabalho classifica-se como estudo de caso, proporcionando vantagens para obtenção na coleta de dados e uma facilidade na análise e resultado dos dados. Este trabalho possibilita amplo e detalhado conhecimento sobre o sistema de rastreamento da transportadora estudada.

O referencial teórico foi elaborado a partir de artigos disponibilizados na internet e livros sobre a matéria de logística.

3.1 Ferramenta Utilizada para Coleta de Dados

Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário com questões abertas, podendo assim ambos os entrevistados ficarem livres para responder com suas próprias palavras, sem precisar se limitar a escolherem alternativas pré-estabelecidas. O questionário foi entregue a 2(dois)

coordenadores de tráfego da transportadora estudada e as respostas tornaram dados e informações contidas neste trabalho.

O questionário é constituído por 13 questões que foram elaboradas para uma maior facilidade sobre o entendimento do sistema de rastreamento, no qual os entrevistados respondem sobre as vantagens e desvantagens do sistema que é tratado como o objetivo geral deste trabalho.

Abaixo segue em forma de quadro o questionário utilizado para a coleta dos dados.

QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DOS DADOS
Q1: Qual sua função dentro da empresa? Quanto tempo trabalha na empresa?
Q2: Quais as principais vantagens obtidas pela empresa após a implementação do sistema?
Q3: Quais as principais desvantagens obtidas pela empresa após a implementação do sistema?
Q4: Qual o número de caminhões a empresa possui? E quantos são rastreados?
Q5: Qual o custo da implementação do sistema de rastreamento?
Q6: Qual o custo mensal para utilização do sistema em cada caminhão?
Q7: Como é feita a capacitação do colaborador para a operação do sistema? E qual o custo?
Q8: Qual o índice de satisfação dos clientes de uma empresa que possui um sistema de rastreamento?
Q9: Houve alguma diminuição em roubos de carga após a implementação do rastreamento?
Q10: Quais são as falhas que ocorrem no sistema de rastreamento?
Q11: Houve aumento de clientes da empresa após a implementação do sistema de rastreamento?
Q12: Por que as transportadoras estão optam pela implementação de um sistema de rastreamento?
Q13: Quais os tipos de sistemas de rastreamento existente no Brasil?

Quadro 1 - Questionário para coleta de dados.
Fonte: Autoria própria

4. Análise e Discussão dos Dados

4.1 Dados da Empresa

A empresa apresentada neste trabalho iniciou suas atividades em janeiro de 1983 com duas Scania 111, que transportavam grãos, sem desprezar qualquer frete que representasse bons lucros, independente do destino ou região.

Entre crises políticas e planos econômicos a empresa cresceu. Atualmente a frota própria já ultrapassa a marca de 325 conjuntos, que juntos somam uma capacidade de 11.500 toneladas/viagem e rodam mais de três milhões de km/mês.

Embora somente em 2011 a empresa começa a operar com agregados cativos, ela já conta com mais de 100 cavalos mecânicos tracionando semirreboques da empresa.

A empresa conta atualmente com 600 colaboradores, dos quais 150 são responsáveis pelo trabalho interno da empresa e os demais são motoristas de caminhões.

Os colaboradores internos estão distribuídos nos variados pontos de apoio na região sul, centro-oeste e sudeste do país. Dessa maneira, visam a descentralização de serviços e apoio aos motoristas da empresa que estão na estrada.

A empresa considera todos os colaboradores igualmente importante, cada colaborador compreende e desenvolve a filosofia da empresa, praticando-a em benefício de si próprio, da empresa, de seus clientes e da sociedade, trabalhando com integridade, agilidade e competência.

A empresa trabalha com o objetivo de atender seus clientes com equipes treinadas periodicamente e ferramentas de última geração, oferecendo o melhor em serviços de transporte.

4.1.1 Frota

Com uma frota moderna e de alta tecnologia, a empresa procura atender a demanda com veículos de última geração. Caminhões com sistemas eletrônicos, equipado com comunicação via satélite, plano emergencial de segurança e antifurto.

Com pontualidade e comprometimento a empresa busca todos os dias aumentar a confiança de seus clientes nos serviços prestados, para alcançar a eficiência é fundamental que a frota esteja dentro dos padrões de qualidade. Por isso a empresa possui uma Programação de Manutenção Preventiva e Preditiva, sempre priorizando a segurança e qualidade.

A frota da empresa é composta atualmente por:

- Cavalos mecânicos marca Volvo, Mercedes-Bens e Iveco.

- Semirreboques:

Tanques Inox;

Vanderleas.

- Semirreboques Bi trens:

Carga seca;

Bobineiros;

Granéis líquidos;

Combustível.

- Veículos de apoio às operações e manutenção

4.1.2 Clientes

A empresa tem como prioridade a satisfação de seus clientes, percorrendo as distâncias com agilidade e pontualidade, proporcionando segurança e qualidade.

Para manter seus clientes inteirados sobre suas cargas, a empresa disponibiliza o Serviço de Informações do Status da Carga.

Qualidade no atendimento ao cliente, informação, serviço prestado com competência e equipamentos compatíveis são importantes fatores para manter a competitividade da empresa no mercado.

Como principais clientes da empresa, podemos destacar:

Alimentícios e Bebidas	Batavo, Bunge, Cargil, Copersucar, Garoto, Nestle, Coca-Cola, Heineken.
Indústria de cimento	Cimento Caue, Cimento Itau, Cimento Nassau, Cimento Holcim.
Indústria de Celulose	Klabin.
Indústria de Embalagens	Tetra Pak.
Outros	Gerdau, Coinbra, Usina São João, Ypê, Nova América, Norsa, Lafarge, Fertipar, Blocos Renger, Alumínios CBA, ArcelorMittal.

Quadro 2 - Clientes da empresa estudada

Fonte: Autoria própria

4.2 Rastreamentos no Brasil

Os rastreadores são equipamentos utilizados em veículos terrestres, aéreos e marítimos. Atualmente no mercado existem três tipos de rastreadores que podem informar em tempo real qual a localização do veículo rastreado, via satélite GPS(Global Positional System), via celular GSM/GPRS(Global System for Mobile Communication/ General Packet Radio Service) e Rádio Frequência.

No sistema GPS o aparelho instalado no veículo determina sua posição de hora em hora conectando-se a pelo menos quatro satélites de uma constelação de satélites americanos, que por sua vez envia os dados a uma central terrestre que os reenvia para estações intermediárias, servidores, ou mesmo diretamente aos computadores possibilitando assim a localização dos veículos.

No sistema GSM e GPRS, padrões digitais de comunicação celular de voz e dados, respectivamente, para os servidores em uma central de atendimento, que disponibiliza via web todas as informações em tempo real para os clientes.

No sistema de Rádio Frequência o rastreamento é feito por meio de uma triangulação de antenas, uma rede de rádio é montada exclusivamente para esse fim. As antenas recebem um sinal de rádio de um equipamento instalado no veículo e, com base nesse sinal e na posição conhecida das antenas, calcula-se a posição do veículo.

É possível também a comunicação inversa, tanto no rastreador via GPRS quanto no sistema via GPS, no caso do rastreador via GPS é possível o envio de comandos como: um bloqueio, o comando partiria de um computador, seguiria até a estação terrena do satélite, em seguida passaria pelo satélite em órbita e chegaria até o veículo bloqueando-o. Já no sistema de Rádio Frequência tudo é feito via própria rede de rádio montada para o serviço.

Na Figura 2, pode-se observar as funcionalidades do sistema de rastreamento via GPS, combinado com o sistema GSM/GRPS.

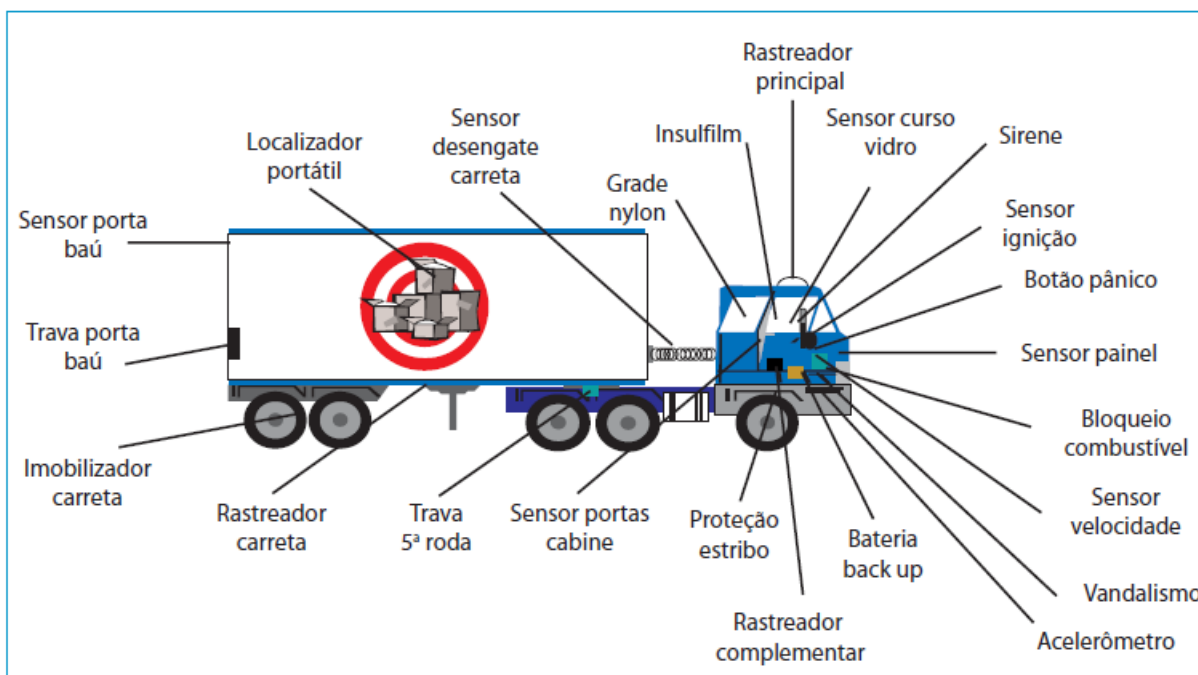


Figura 2 - Tecnologia embarcada aumenta nível de segurança do transporte de cargas
Fonte: Centoducato (2010)

4.3 Análise dos Dados - Entrevistas

O estudo de caso foi realizada em uma transportadora na cidade de Ponta Grossa no estado do Paraná, onde inicialmente constatou-se que havia um sistema de rastreamento, por meio de um questionário entregue a 2(dois) coordenadores de tráfego da empresa em questão, e por sigilo profissional não puderam expor seu nome e nem da transportadora, então nesse questionário os entrevistados foram denominados como entrevistado 1(um) e entrevistado 2(dois), também tiveram suas respostas confrontadas e possibilitando as descrições de informações contidas nesse trabalho. Os entrevistados trabalham nessa transportadora a 3(três) e 5(cinco) anos, respectivamente.

De acordo o entrevistado 1 as principais vantagens obtidas pela transportadora após a implementação do sistema foram: maior segurança, aumento no número de clientes, maior numero de recuperação de caminhões em caso de roubo e saber corretamente a localização de cada caminhão de sua frota. Já o entrevistado 2 concorda com seu companheiro de equipe e acrescenta o fato da diminuição nos custos com combustível, pois inibe a mudança da rota do motorista.

Com relação as desvantagens do sistema de rastreamento as respostas obtidas com ambos os entrevistados foram similares em que mostram o sistema falho em relação a perdas de sinal em algumas regiões do Brasil. Já outro ponto citado pelos entrevistados foi que o sistema ainda tem um custo elevado, assim impossibilitando que pequenas transportadoras e motoristas autônomos possam adquirir o sistema de rastreamento em seus caminhões. Os entrevistados comentaram que o custo de implementação do sistema na base da empresa é de R\$ 7.000,00 e que o custo mensal por cada caminhão tem um fixo de R\$ 400,00 e um custo variável de até R\$ 400,00.

Já com relação a capacitação dos colaboradores para operar o sistema obtivemos a mesma resposta, que a empresa responsável pelo sistema de rastreamento fornece treinamento durante a implementação do sistema sem custos adicionais.

Na questão sobre a diminuição de roubos de caminhão e cargas as respostas dos entrevistados 1 e 2, constatou-se que a implementação de rastreamento em uma empresa é imprescindível, pois faz com que a empresa se torne confiável, ágil e segura.

5. Considerações Finais

A importância do modal rodoviário para a gestão logística é indiscutível no cenário nacional. O transporte é responsável por uma grande fatia do PIB total do país, sendo uma das principais fontes de renda da nação. Por isso, tudo o que for para melhorar nesta área para o país é bem aceito, sendo que há uma grande parcela no desenvolvimento nacional. Assim, pode se afirmar que para se possuir um sistema de transporte eficiente, há necessidade de possuir uma boa infraestrutura para favorecer estabilidade do setor logístico. Ou seja, é necessário prioridade em construção e reforma das estradas, para assim, possibilitar o tráfego seguro e eficiente, consequentemente favorecer o desenvolvimento do país.

Fator preocupante ao setor de transporte de cargas, tem-se a grande ameaça com o aumento constante em roubo/furto de carga. Com base nos dados apresentados neste trabalho, pode-se verificar que as estradas brasileiras estão cada vez mais perigosas e o roubo de caminhões e cargas teve um aumento significativo com o passar dos anos, devido principalmente ao alto valor dos caminhões e cargas. Devido a esse fato as transportadoras estão cada vez mais investindo em tecnologia, para a redução em roubos e havendo o furto, facilidade na recuperação tanto caminhão como carga. Em um cenário nacional em que cerca de 45% dos veículos são equipados com o sistema de rastreamento, a empresa estuda destaca-se por ter em 100% de sua frota o sistema de rastreamento integrado.

Por meio do sistema de rastreamento via GPS, o modal rodoviário tem tendência em se tornar mais eficiente, pois evita alguns custos desnecessários para as transportadoras. Além disso, o sistema pode oferecer uma maior fiscalização no serviço, pois é acompanhado em tempo real.

Entretanto, apesar do alto custo para a instalação e para manter o sistema de rastreamento, conclui-se neste trabalho, que mesmo o sistema de rastreamento não evita o roubo, mas com ele houve um aumento significativo na recuperação de caminhões roubados em que antes era impossível localizar, agora a chance de se localizar é muito maior devido ao GPS, que pode mostrar onde se encontra o caminhão em tempo real.

Assim, pode-se concluir que um fato importante levantado no trabalho, foi que houve uma grande aceitação por parte dos que já eram clientes da empresa e houve um aumento em novos clientes. Para os entrevistados esse é um fato a se comemorar, sendo que assim houve uma maior visibilidade da empresa no cenário nacional.

Referências

- AGENCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. **Registro Nacional de Transportes Rodoviários de Cargas em Números**. Disponível em < http://appweb2.antt.gov.br/rntrc_numeros/rntrc_emnumeros.asp > Acesso em: 02 Abril 2015.
- ARBACHE, F. S. *et al.* **Gestão de logística, distribuição e trade marketing**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2010.
- BEZERRA, Máisa S. de Sá. **Uma Contribuição a Análise de Elementos Básicos do Gerenciamento do Risco de Ocorrências do Roubo de Carga no Transporte Rodoviário**. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- BORDIN, Estefânia Quirla. **Análise das Empresas de Carga com Ênfase na Tecnologia de Rastreamento**. Dissertação (Mestrado em ciência) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- CENTODUCATO, Darcio. **O Sonho de Dez entre Dez gestores de Logística**. Revista Tecnológica – Especial TI, agosto/2010. Disponível em < http://www.gps-pamcary.com.br/Tecnologica_Ed_Especial_-_ago2010.pdf > Acesso em 02 de Abril de 2015.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Boletim Estatístico Abril 2015**. Disponível em < www.cnt.org.br/Imagens%20CNT/Boletim%20Estatístico/201504%20%20Boletim%20Estatístico%20CNT%20-%20Abril.pdf > Acesso em: 02 Abril 2015.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Prejuízo com roubo de carga pode passar R\$2 bilhões**. Disponível em < http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?noticia=roubo-de-cargas-dados-2015-ntc_logistica-30042015 >. Acesso em 02 abr. 2015.
- FLEURY, Paulo F. **Panorama do Transporte de Cargas no Brasil**. In: FLEURY, P. F.;

GRUPO DE ESTUDOS LOGÍSTICOS (GELOG). **Flexibilidade no Ensino** – Um Jogo para o Ensino do Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.gelog.ufsc.br> Acesso em 18 de novembro de 2014.

KOURI, Márcia Gatti. **Definição de Requisitos Para Um Sistema de Monitoramento de Veículos no Transporte Rodoviário de Cargas**. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MAGALHÃES, Caroline T. de Alencar. **Avaliação de Tecnologia de Rastreamento por GPS Para Monitoramento do Transporte Público por Ônibus**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

NEVES, M. F. **Planejamento e gestão estratégica de marketing**. São Paulo: Atlas, 2005.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. São Paulo: Campus, 2007.

QUEIROZ FILHO, Alfredo P.; CUGNASCA, Carlos E.; RODRIGUES, Marcos. **Rastreamento de Veículos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

VALENTE, Amir Matar *et al.* **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 2. ed. São Paulo, 2008.

WANKE, Peter F. **Logística e Transporte de Cargas no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2010.