



HEITOR GRANZOTTI

**GERENCIAMENTO DE RISCO COM
ÊNFASE NO RASTREAMENTO DE TRANSPORTE
RODOVIÁRIO DE CARGAS**

São Paulo
Junho 2009



CENTRO TECNOLÓGICO DA ZONA LESTE
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE

HEITOR GRANZOTTI

**GERENCIAMENTO DE RISCO COM
ÊNFASE NO RASTREAMENTO DE TRANSPORTE
RODOVIÁRIO DE CARGAS**

Monografia apresentada no curso de
Tecnologia em Logística com ênfase em
transporte na FATEC ZL como requerido
parcial para obter o Título de Tecnólogo
em Logística com ênfase em Transporte

Orientador: Prof. Paulo Sales

São Paulo

2009



CENTRO TECNOLÓGICO DA ZONA LESTE
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE

HEITOR GRANZOTTI

**GERENCIAMENTO DE RISCO COM
ÊNFASE NO RASTREAMENTO DE TRANSPORTE
RODOVIÁRIO DE CARGAS**

Monografia apresentada no curso de Tecnologia em Logística com ênfase em transporte na FATEC ZL como requerido parcial para obter o Título de Tecnólogo em Logística com ênfase em Transporte.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Paulo Sales.
Faculdade de Tecnologia da Zona Leste

Prof. Lourdes Teles Cardoso de Sousa
Engenheira Civil pela Escola Politécnica
de Universidade de São Paulo
Especialista em Qualidade e
Produtividade pela Fundação Vazolini

Prof. Ms. Georgette Ferrari Prioli
Faculdade de Tecnologia da Zona Leste

São Paulo, 15 de Junho de 2009.

A Deus, minha esposa e filhos...

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Orientador, pelo apoio dedicado em todas as etapas deste trabalho.

A minha esposa, pela paciência, pela força e companheirismo.

A meus filhos, pelas horas de bagunça no computador.

A minha família pela cobrança e incentivo.

Aos professores e colegas de Curso, pois juntos trilhamos uma etapa importante de nossas vidas.

Aos profissionais entrevistados, pela concessão de informações valiosas para a realização deste estudo.

A todos que, com boa intenção, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

"A palavra *CORAGEM* vem de *COR* (Coração) e *AGEM* (Agir), ou seja, é agir com o coração, acreditar que o que você faz é importante para si e para o outro."

José Maria Gasalla

RESUMO

A logística tem desempenhado um papel primordial quanto ao atendimento das necessidades de velocidade e eficiência no transporte de materiais e pessoas, surgidas da crescente demanda de consumo no atual mundo globalizado.

Para atender essa necessidade, a utilização do gerenciamento de risco se mostra uma importante ferramenta para o controle e monitoramento da frota, pois a transmissão eficiente de dados entre o veículos e sua base de comando apresenta-se como um fator determinante no sucesso das inúmeras operações logísticas ligadas ao controle e monitoramento da carga.

Aliado a esta utilização surge a crescente demanda por sistemas de segurança, considerados fundamentais para evitar ou diminuir o número crescente de roubo de carga nos últimos anos.

O método de segurança aplicado ao transporte de carga, como o sistema de rastreamento, escolta e seguros da carga, visam garantir a integridade da carga transportada, aumentar a confiabilidade no serviço prestado e conseqüentemente obter a satisfação do cliente.

Palavras-chave: Gerenciamento de Risco, Métodos de Segurança.

ABSTRACT

Nowadays, logistic plays a primordial role in attending the needs of quickness and efficiency, both for materials and personnel transportation, based on the increasing demand of consumption set by the present scenario of a globalized world.

In order to attend these needs, the use of risk management give us an important tool for fleet control and monitoring, due to the efficient data transmission, between vehicles and their control base that is a determinant factor for the success of several logistic operations, linked to cargo control and monitoring.

Together with this utilization, there is the increasing demand for safety systems, taken as fundamental to either avoid or decrease the increasing instances of cargo robbery, as seen during the last years.

Presently, the safety methods used in cargo transportation, as tracking systems, escort, and cargo ensurance are aimed at making sure the integrity of cargo being transported, increasing the reliability on the services being done, consequently obtaining the customer's satisfaction as well.

Key words: Risk Management, Safety Methods.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tipos de Cargas mais visadas.....	24
Gráfico 2 - Roubo de Carga Acumulado do Ano	25
Gráfico 3 - Roubo/ Furto de Carga - Brasil	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Roubo de Carga % de ocorrência	24
Figura 2 - Escolta armada	28
Figura 3 - Sistema de Rastreamento e Monitoramento de Veículos	31
Figura 4 - Bloqueador S-500A.....	33
Figura 5 - Sistema Omnisat.....	38
Figura 6 - Terminal de Comunicação Móvel (MCT) e Antenas.....	39
Figura 7 - Distribuição espacial dos satélites GPS.....	44
Figura 8 - Segmentos do sistema GPS	45
Figura 9 - Foto do Satélite da Constelação GPS.....	46
Figura 10 - Localização das Estações de Controle e Monitoramento Mundial	47
Figura 11 - Modelos de Receptores (a) Garmin, (b) Ashtec e (c) Trimble	50
Figura 12 - Princípio de Funcionamento do sistema DGPS	52
Figura 13 - Estações DGPS no Brasil	53

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.2 Objetivos	14
1.3 Metodologia	14
2 SERVIÇO LOGÍSTICO.....	15
3 GERENCIAMENTO DE RISCO	17
4 ROUBO DE CARGA NO BRASIL	22
4.1. Lei Complementar Nº 121/2006	25
5 MÉTODOS DE SEGURANÇA DE CARGA	27
5.1. Escolta	27
5.2. Seguros	28
5.3. Rastreamento e Monitoramento	31
5.3.1. Bloqueadores	32
5.3.2. Rastreadores	33
5.3.2.1. Tecnologias aplicadas aos rastreadores	33
5.3.2.2. Tipos de Sistemas de Transmissão por GPS	35
5.3.3. Requisitos de Funcionamento dos Dispositivos Anti Furto - Portaria Nº 47 ...	37
5.4. Equipamentos de Controle e Monitoramento	37
5.4.1. Instalação de Equipamento Anti Furto - Resolução 145 do Contran	39
5.5. Empresas Fornecedoras de Sistemas de Rastreamento	40
6 SISTEMA DE RASTREAMENTO POR SATÉLITE	43
6.1. História	42
6.2. Segmentos do Sistema GPS	44
6.2.1. Segmento Espacial	45
6.2.2. Segmento de Controle	46
6.2.3. Segmento de Usuário	47

6.3 Receptores GPS	49
6.4. Precisão	51
6.4.1. Sistema Diferencial DGPS	51
7 ESTUDO DE CASO - FLEX DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS LTDA.....	54
7.1. Histórico	54
7.2. Missão	55
7.3. Cadeia de Suprimento.....	55
7.4. Problema.....	56
7.5. Início de Processo de Monitoramento da Empresa.....	55
7.6. Ganhos.....	56
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS	62
Anexo A - Lei Complementar 121/2006	62
Anexo B - Portaria do Denatran Nº 47.....	65
Anexo C - Resolução 245 do Contran.....	68
Anexo D - Resolução 295 do Contran.....	70

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios do transporte rodoviário de carga é oferecer ao cliente um serviço de confiança agregado ao menor tempo de transporte e evitando ou minimizando os riscos que essa carga pode sofrer durante a entrega.

Existem várias formas de se tratar os riscos no transporte de carga, sendo que as principais são relacionadas à segurança das cargas contra roubos e extravios. Destacando-se nesse sentido a aquisição de apólices de seguros e a prática de medidas de segurança como, por exemplo, a utilização de sistemas de rastreamento e monitoramento para gerenciar estes riscos.

Conforme afirma TOSCANO (2002) o gerenciamento de risco visa planejar as ações de prevenção de riscos operacionais relacionados à segurança das cargas transportadas, objetivando reduzir e minimizar o índice de sinistros, garantir a qualidade dos serviços prestados e o cumprimento dos prazos de entrega contratados.

Além disso, algumas companhias seguradoras, diante do aumento do número de ocorrências de roubo nos últimos anos, condicionam a contratação do seguro à implantação de gerenciadores do risco e a utilização de medidas de segurança como, a utilização de escolta armada, implantação de sistemas de rastreamento, dentre outras.

Com o alto índice de roubos, toda a sociedade perde, desde a indústria, que deixa de colocar seu produto no mercado no prazo certo; o transportador, que além da carga, perde um equipamento de serviço e terá sua apólice agravada; o corretor, que aumenta a sinistralidade na sua carteira; o gerenciador de riscos, que não informou no tempo certo o ocorrido; a empresa de

monitoramento e/ou rastreamento, que acaba perdendo credibilidade; e no final o consumidor, que paga mais caro.

1.1 Objetivo

O objetivo deste trabalho é verificar a utilização do Gerenciamento de Risco como uma das formas de prevenção e diminuição do roubo de carga. Identificando os aspectos que motivaram os investimentos nessa tecnologia e certificando a eficiência de sua aplicação e os benefícios do gerenciamento de risco nas empresas que implantaram este sistema para gerenciar sua frota.

1.2 Metodologia

Para a realização desse trabalho será utilizado o método de pesquisa aplicada, baseando-se em informações obtidas através de consulta a sites oficiais e literaturas especializadas que abordem o Gerenciamento de Risco.

2 SERVIÇO LOGÍSTICO

O impacto do transporte no Serviço ao Cliente é um dos mais significativos. As principais exigências do mercado geralmente estão ligadas à pontualidade do serviço prestado, ligado a capacidade de prover um serviço porta-a-porta; à flexibilidade, no que diz respeito ao manuseio de uma grande variedade de produtos; ao gerenciamento dos riscos associados a roubos, danos e avarias e à capacidade do transportador oferecer mais que um serviço básico de transporte, tornando-se capaz de executar outras funções logísticas. Conforme afirma (Bowersox e Closs)

O principal objetivo do transporte é movimentar produtos de um local de origem até um determinado destino minimizando ao mesmo tempo os custos financeiros, temporais e ambientais. Ao mesmo tempo, a movimentação deve atender as expectativas de clientes em relação ao desempenho das entregas e a disponibilidade de informações relativas às cargas transportadas (BOWERSOX e CLOSS. 2001, p.279).

As principais funções do transporte na Logística estão ligadas basicamente às dimensões de tempo e utilidade de lugar, conforme cita Ballou (2001, p.25) “produtos e serviços não tem valor a menos que estejam sob a posse do cliente quando (tempo) e onde (lugar) eles desejam consumi-los”.

O transporte de mercadorias tem sido utilizado para disponibilizar produtos onde existe demanda potencial, dentro do prazo adequado às necessidades do comprador. Mesmo com o avanço de tecnologias que permitem a troca de informações em tempo real, o transporte continua sendo fundamental para que seja atingido o objetivo logístico, conforme a definição de Ballou (2001, p.21) sobre a missão da logística nas empresas, “dispor a mercadoria ou o serviço certo,

no tempo certo e nas condições desejadas ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição a empresa”.

Segundo Bowersox e Closs (2001, p.17) o Serviço logístico pode ser avaliado sob três dimensões fundamentais, “o serviço é medido em termos de disponibilidade; desempenho operacional e confiabilidade de serviço” onde:

Disponibilidade: garantia de fornecimento de produtos ao cliente com a gestão de estoque.

Desempenho Operacional: tempo decorrido desde o recebimento de um pedido até a entrega da respectiva mercadoria.

Confiabilidade de Serviço: avaliação e o aperfeiçoamento contínuo da disponibilidade de estoque e o desempenho operacional.

Com a evolução da tecnologia de informação na cadeia de distribuição, as empresas que a utilizam, garantem uma certa vantagem competitiva, conforme afirma PORTER.

“A tecnologia afeta a vantagem competitiva se tiver um papel significativo da posição do custo relativo ou da diferenciação. Visto que a tecnologia esta contida em toda atividade de valor e esta envolvida na obtenção de elos entre atividades, ela pode ter um efeito poderoso sobre o custo e sobre a diferenciação” (PORTER 1985, p.157).

Com essa evolução, vem ocorrendo um aumento na exigência do cliente no desempenho do serviço logístico prestado, influenciando os usuários das empresas de transporte de carga na escolha daquelas que os atenderão.

Como por exemplo, o Gerenciamento de Risco, que apresenta um grande potencial para o aprimoramento do serviço logístico, principalmente na redução do desempenho operacional e na melhoria de confiabilidade do serviço.

3 GERENCIAMENTO DE RISCO

No período compreendido entre 1994 e 2001, o Brasil viu dobrar o número de ocorrências de roubo de carga. O SETCESP (Sindicato das Empresas de Transporte de Cargas de São Paulo e Regiões) registrou, no período de 1997 a 2001, um crescimento estatístico de 98,9% dos casos.

Conforme afirma GARCIA (2002) “as empresas envolvidas com o transporte e a logística viram-se mergulhadas numa luta constante para manter a confiabilidade e rentabilidade de suas operações de transporte de carga”.

Para minimizar os prejuízos causados pelo roubo de carga, os embarcadores e as transportadoras, desde então, vem adotando medidas preventivas para dar suporte no transporte de mercadorias, visando a garantir a sua integridade.

Uma dessas medidas destaca-se a implantação dos serviços de gerenciadores de risco, conforme afirma MOURA:

“O Gerenciamento de Risco consiste no planejamento das ações de prevenção de riscos operacionais relacionados à segurança das cargas transportadas, objetivando reduzir e minimizar o índice de sinistros, garantir a qualidade dos serviços prestados e o cumprimento dos prazos de entrega contratados” (MOURA 2005, p28).

SOUZA (2006) define o gerenciamento de risco no transporte rodoviário de carga como sendo:

“... a adoção de um conjunto de técnicas e medidas preventivas que visam identificar, avaliar e evitar ou minimizar os efeitos de perdas ou danos que possam ocorrer no transporte de mercadorias, desde a origem até o destino da carga, garantindo que o produto esteja no local desejado, dentro do prazo previsto e de acordo com sua conformidade.”

Segundo Brasileiro (2006),

“O Gerenciamento de riscos é o conjunto de ações que visa impedir ou minimizar as perdas que uma empresa pode sofrer tendo suas cargas roubadas, sem falar na possibilidade de perda de vidas. Através de um programa de prevenção de perdas são estudadas medidas para administrar e/ou reduzir a frequência e abrandar a severidade dos danos causados”.

O processo de gerenciamento de risco no transporte rodoviário de cargas inicia ao receber a mercadoria do embarcador e estende-se até a entrega do produto ao seu destinatário, conforme afirma SOUZA (2006) “O transportador tem responsabilidade total pela segurança da carga enquanto esta estiver ao seu poder desde o momento da coleta, na armazenagem temporária quando necessária, durante a transferência ou movimentação e no momento da entrega”.

Brasileiro (2009) descreve algumas ferramentas que são utilizadas para que o gerenciamento de risco obtenha bons resultados.

- RASTREAMENTO DA FROTA - Utiliza as tecnologias de transmissão de dados via satélite como GPS, radiocomunicação e telefonia celular para comunicação e verificação de posicionamento de veículos;
- ACOMPANHAMENTO VIA FONE - Monitoramento efetuado através de ligações telefônicas realizadas pelos motoristas em postos de controle da gestora de risco para controle e acionamento de planos de contingência quando necessário;
- ESCOLTA ARMADA - Em cargas de alto valor agregado e que são sujeitas a alto risco. A utilização da escolta armada é uma das formas mais onerosas de monitoramento, pois dispõe de recursos humanos e equipamentos que utilizam um dos sistemas citados anteriormente. É utilizada tanto em perímetro urbano quanto em estradas quando não há

tecnologia embarcada no veículo transportador;

- PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA E CRIMINAL - Consiste no levantamento da vida econômica, das referências sociais e do passado criminal do motorista, ajudante, ou qualquer outro integrante do processo de logística. Esta prática visa à prevenção de atos criminosos realizados pelos transportadores ou funcionários envolvidos no transporte que desviam as cargas a receptadores simulando o roubo. No caso de transportadoras não idôneas, há ainda o recebimento de indenização do valor da carga, supostamente roubadas, pelas seguradoras;
- OPERAÇÃO PRESENCIA - é a instalação de uma célula da gestora de risco que presta serviço dentro das instalações da contratante.
- TREINAMENTO "IN LOCO" - atividade sistêmica de treinamento de toda equipe envolvida com o processo de logística. São treinamentos realizados, principalmente com motoristas e ajudantes antes do início de cada viagem. São denominados "BRIEFING COM O MOTORISTA E AJUDANTES";
- ENDOMARKETING - técnica que tem como objetivo principal a sensibilização do público interno do embarcador e transportador para a importância do gerenciamento de risco como ferramenta para garantir a manutenção e sobrevivência do seu negócio em um mercado altamente competitivo;
- NORMAS E PROCEDIMENTOS - Documentação que regula a atividade de Gerenciamento de Risco. Contém todas as exigências impostas pela seguradora e serve também para regular o processo de auditoria e controle da execução do projeto de gerenciamento de risco e no transporte rodoviário de cargas;

- **FORMAÇÃO DE COMBOIO** - O comboio é a formação de uma coluna de deslocamento rodoviário cujo ponto de origem e destino para os veículos de transportes são congruentes. O objetivo é dificultar a subtração das cargas que não estão concentradas em um único veículo, mas sim distribuídas em vários veículos formadores do comboio;
- **SEGREGAÇÃO DA INFORMAÇÃO** - ato de regular o fluxo de informações dentro do processo de logística (notas fiscais, pedidos de faturamento, romaneios de embarque, controles de baixa em estoques, relatórios de auditoria interna, controle na balança, entre outros) segregando-as, com a finalidade de evitar a fuga voluntária ou não, considerando o alto valor da informação para a prática delituosa de roubo de carga.
- **SERVIÇO DE INVESTIGAÇÃO** - Atividade preventiva e corretiva que tem por objetivo a interceptação ou identificação dos envolvidos na prática criminosa.

Estas ferramentas muitas vezes são utilizadas em conjunto, combinando as tecnologias disponíveis com normas e procedimentos adotados para cada operação. Levando em consideração a estrutura disponível na empresa embarcadora, pela gestora de risco contratada e pela empresa transportadora de carga.

O custo da contratação do gerenciamento de risco variam de acordo com o tipo de operação, da prestação de serviço e das implementações necessárias para cada cliente.

Os valores são mais altos em situações de distribuição urbana e em áreas onde o índice de roubo é maior e os cuidados são redobrados, afirma BRANCO (2008).

Segundo dados da Associação Brasileira das Empresas de

Gerenciamento de Risco e de Tecnologia (Gristec) criada em 2005, que regulamenta as atividades do setor, o número de empresas que realizam este serviço (gerenciamento de risco, monitoramento e rastreamento de veículos) cresceu cerca de 40% entre 2004 e 2006.

Com a finalidade de regulamentar as atividades desse setor, foi criado em 2003 o SINDIRISCO inicialmente denominado Sindicato Nacional das Empresas de Gerenciamento de Risco.

Com a união de outras entidades se tornou Sindicato Nacional das Empresas de Gerenciamento de Riscos e das Empresas de Tecnologia de Rastreamento e Monitoramento.

Segundo o presidente fundador do Sindirisco e da GRISTEC, Cyro Buonavoglia. “A Gristec foi criada com o intuito de implantar um código de ética e regulamentar as atividades do setor”.

Em 2006, foi criado o selo de Identificação Gristec, com objetivo de dar mais garantia as empresas que contratam este serviço.

4 ROUBO DE CARGA NO BRASIL

O Roubo de carga nas estradas no Brasil apresenta um crescimento elevado nos últimos anos.

O alto índice de sinistralidade constitui uma das grandes preocupações dos embarcadores e transportadoras, pois afeta diretamente o desempenho do transporte de carga e a elevação dos custos operacionais.

As condições inseguras nas estradas aliadas à falta de patrulhamento contribuem para a ação de quadrilhas especializadas na receptação da carga.

Os produtos mais roubados nas estradas brasileiras são aqueles que possuem uma facilidade de revenda no mercado paralelo, e que oferecem lucros altos aos receptores de mercadorias roubadas. No topo da lista estão os equipamentos eletroeletrônicos, ligas metálicas (cobre, alumínio, aço), produtos alimentícios, medicamentos, bebidas, tecidos, cosméticos, cigarros e produtos agrícolas, conforme mostra o gráfico.

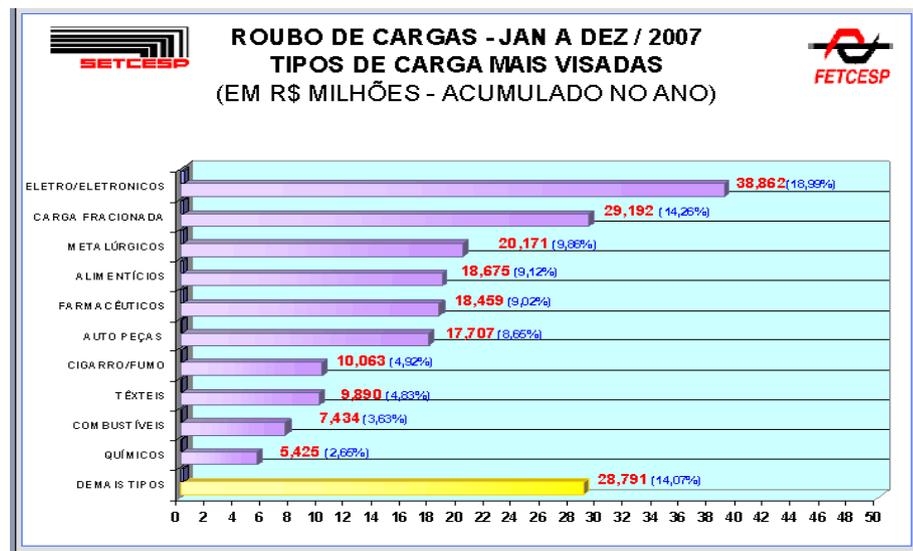


Gráfico 1 - Tipos de Cargas mais visadas

Fonte: SETCESP/FETCESP

As rotas consideradas de risco são basicamente as que têm maior fluxo de caminhões, principalmente região Sul e Sudeste, que são campeãs em índice de roubo. Conforme mostra o gráfico da FETCESP as rotas onde há maior perigo são a Rodovia Presidente Dutra, Anhangüera, BR-116, Fernão Dias, Castelo Branco entre outras.

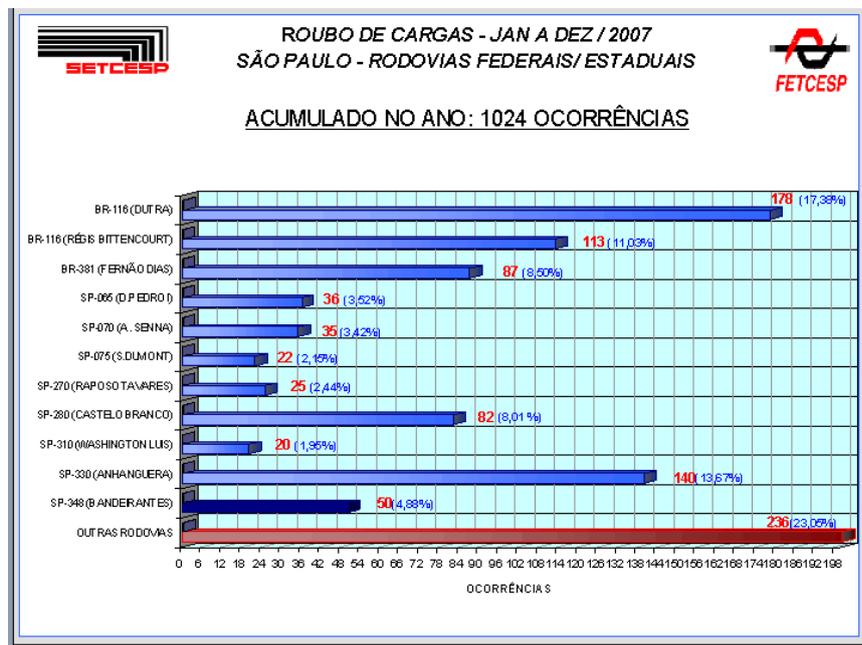


Gráfico 2 - Roubo de Carga Acumulado do Ano

Fonte: SETCESP/FETCESP

O Sudeste é a região mais atingida pela ação das quadrilhas. O equivalente a quase 80% do total de roubos e furtos de cargas rodoviárias ocorridos no país no último quadriênio.

Este fato ocorre devido à grande concentração de parques fabris, indústrias e terminais de cargas no Estado de São Paulo, de onde são escoadas mercadorias para os mais diversos pontos do Brasil.

Segundo dados da NTC & Logística o número de ocorrência registrado em 2007 se concentra nas região Sudeste, com 79,25% seguida pela

Região Sul 8,27% e Nordeste 7,85%. Conforme mostra o gráfico abaixo:



Figura 1 - Roubo de Carga % de ocorrência

Fonte: Compsur/NTC & LOGÍSTICA

Segundo estimativas disponibilizadas em 2006 pela Comissão Permanente de Segurança (COMPSUR), mantida pela Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística (NTC & LOGÍSTICA), foram registradas 68.650 ocorrências de roubos e furtos de cargas em rodovias e vias urbanas brasileiras, entre os anos de 2000 a 2005, perfazendo um prejuízo da ordem de 3,865 bilhões de reais. Conforme o gráfico abaixo:

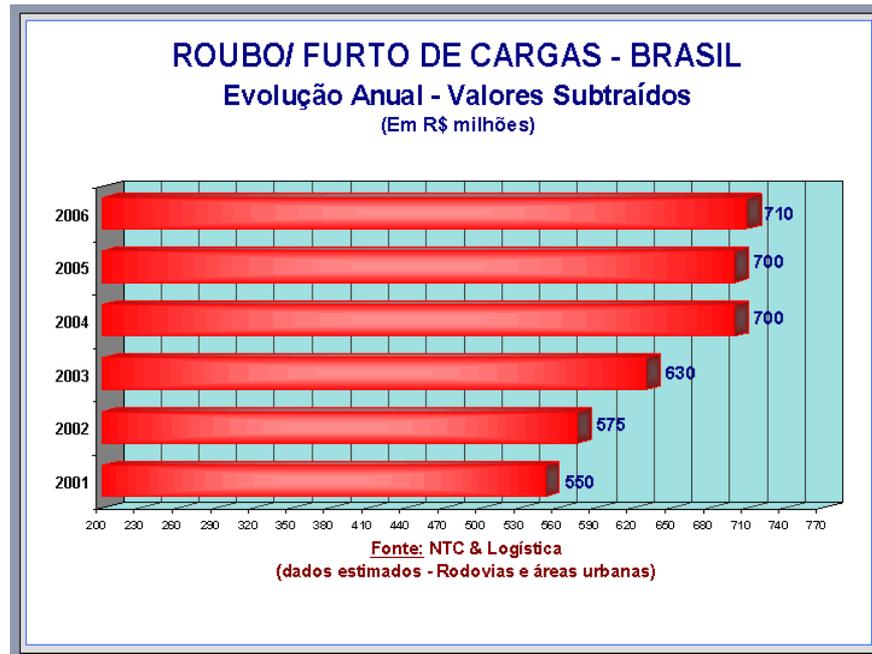


Gráfico 3 - Roubo/ Furto de Cargas - Brasil

Fonte: NTC & Logística

O Sindicato das Empresas de Transportes de Cargas do Estado de São Paulo (SETCESP), em parceria com a Secretaria de Segurança do Estado de São Paulo, informa em seu site números de roubos ocorridos no estado. O prejuízo chegou a 190 milhões de reais em 2006 e 150 milhões até setembro de 2007, sendo projetado um aumento da ordem de 7 a 8 %, que totalizaria 205 milhões de reais no penúltimo ano.

4.1 Lei Complementar Nº 121/2006

Em 2006 foi aprovado a Lei complementar nº 121/2006 (ANEXO A), autoriza a criação do Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas; dentre outras:

- gera e implementa mecanismos de cooperação entre a União, Estados e Distrito Federal;

- determina que todos os órgãos integrantes do sistema são obrigados a fornecer informações relativas a roubo e furto de veículos e cargas, com vistas à constituição de um banco de dados;
- promove a implantação, pelo fabricante, de códigos que identifiquem na nota fiscal o lote e unidade do produto transportado;
- obriga a utilização de dispositivos antifurto em veículos novos;
- obriga ao motorista de veículo de carga portar autorização para dirigi-lo;
- estabelece a redução do valor dos prêmios do seguro para contratante que utilizar dispositivos opcionais de prevenção contra furto e roubo;
- obriga as autoridades fazendárias a fornecerem à autoridade policial competente cópia dos autos de infrações referentes a veículos ou mercadorias desacompanhados de documento regular de aquisição, encontrados durante qualquer ação fiscal.

5 MÉTODOS DE SEGURANÇA DE CARGAS

Para o transporte de carga, na maioria das vezes, existe um enorme esquema de seguranças por parte dos embarcadores, para que o carregamento chegue ao seu destino em tempo hábil e com a carga completa.

A utilização de métodos de segurança pelas empresas, muitas vezes, está vinculada a exigências de seguradora para segurar a carga, conforme descreve Ronei Gomes, diretos da Kraft Foods Brasil.

“A indústria contrata o serviço de transporte e logística, e o transportador contrata a seguradora via corretora de seguros. A seguradora indica quais são as precauções para o aceite, como a gerenciadora de risco e a empresa responsável pelos equipamentos de rastreamento e monitoramento, e em casos de cargas de valores altos, contrata-se o serviço de escolta. Todas essas etapas têm que passar pela aprovação da seguradora, para que caminhão e a carreta saiam com a carga segurada do pátio” .

5.1 Escolta

Esse trabalho é realizado por empresas legalmente constituídas, especializadas e autorizadas pelo Ministério da Justiça. Podem ser ostensivas, quando os veículos de escolta são identificados e os vigilantes uniformizados, ou veladas, quando são efetuadas por veículos que não possuem identificação.

São utilizadas como complemento do rastreamento para acompanhar veículos em viagem, ou por exigência da própria seguradora, quando o valor da mercadoria transportada for significativo ou quando a mercadoria for visada.

O preço é cobrado em média R\$ 2,35 por quilômetro rodado segundo Autair Iuga, diretor geral do Grupo Marcor de Segurança Privada.



Figura 2 - Escolta armada

Fonte: Revista Carga Pesada

5.2 Seguro

Os seguros estão intimamente ligados ao ambiente em que o transporte das cargas é feito. O fator risco é determinante para o estabelecimento de regras contratuais e normas da apólice, sendo que toda apólice feita incorre em compromissos e condições tanto por parte da empresa que pratica a logística como por parte da companhia securitária.

Segundo a corretora de seguros, Gera Seguros, dentro do Gerenciamento de riscos em transportes, entende-se o seguro como sendo a transferência de um risco. Assim, as seguradoras em geral impõem condições para que haja cobertura no bem segurado, como as apólices que passam a obedecer aos seguintes critérios:

- verificação da ficha cadastral e idoneidade do motorista e ajudantes;
- veículo equipado com sistemas de rastreamento;
- monitoramento do transporte;
- para cargas específicas como cigarros, autopeças, eletroeletrônicos, medicamentos, adquirir uma apólice superior ao valor da carga, ou seja segurar um valor maior que o valor da mercadoria.

Os seguros existentes no mercado de transporte de carga são três: um feito pelo embarcador e dois pelos transportadores (conforme tabela abaixo). O Seguro Transporte Nacional é para o dono da carga. É obrigatório. O RCTR/C (Responsabilidade Civil do Transportador Rodoviário de Carga), também obrigatório, deve ser feito pela empresa de transporte, mas cobre apenas prejuízos pelos quais o próprio transportador seja responsável, como colisão, capotamento e abalroamento. O terceiro, também feito pelas transportadoras, é opcional: RCF-DC (Responsabilidade Civil – Desaparecimento de Carga).

Tabela 1 - Seguros do Transporte de Carga

Os seguros do transporte de carga		
<p>Seguro Transporte Nacional (contratado pelo embarcador)</p> <p>É obrigatório e oferece cobertura completa, incluindo roubo e furto. Taxa: dependendo do caso, pode chegar a 0,07% do valor da carga.</p>	<p>RCTR/C - Responsabilidade Civil do Transportador Rodoviário de Carga (contratado pelo transportador)</p> <p>É obrigatório e cobre acidente cuja responsabilidade seja imputada ao transportador. Taxa média: 0,013% do valor da carga.</p>	<p>RCF-DC – Responsabilidade Civil – Desaparecimento de Carga (contratado pelo transportador)</p> <p>Facultativo. Cobre o desaparecimento total ou parcial da carga por roubo ou furto. Taxa: de 0,01% a 0,09% do valor das cargas, dependendo do risco.</p>

Fonte : www.guiadotrc.com.br/lei/seguro.asp

SEGURO DE TRANSPORTE NACIONAL - De acordo com o Capítulo VI do Decreto Nº 61.867/1967, que regulamenta os seguros obrigatórios previstos no artigo 20 do Decreto-lei nº 73, de 21 de novembro de 1966, as pessoas jurídicas são obrigadas a segurar os bens ou mercadorias de sua propriedade, contra riscos

inerentes aos transportes ferroviários, rodoviários, aéreos e hidroviários, quando objeto de transporte no território nacional, e de valor igual ou superior a R\$ 37.900,00.

RCTR-C - responsabilidade pela contratação - Segundo a Circular 010/2007 da Fenseg (Federação Nacional dos Seguros Gerais), a contratação do RCTR-C - Responsabilidade Civil do Transporte Rodoviário - Carga é obrigatória para o transportador conforme a linha "h" e "m" do artigo 20 do Decreto-Lei nº 73/66.

A mesma circular esclarece ainda que, conforme previsto no inciso I do art. 13 e no inciso VI do art. 12 da Lei 11.442/2007, o Seguro de RCTR-C Responsabilidade Civil do Transportador Rodoviário - Carga, originalmente obrigação do transportador, de acordo com as Resoluções CNSP nºs 123 e 134, pode ser contratado pelo dono da carga (embarcador), na qualidade de estipulante, exonerando a responsabilidade do transportador dos riscos cobertos.

RCTR-DC - condições para contratação e utilização - A obrigatoriedade e regras para contratação e utilização desse seguro encontram-se definidas pela Resolução 123/05, do Conselho Nacional de Seguros Privados, com as alterações introduzidas pela Resolução 134/05 do CNSP.

Ao contratar uma seguradora, a empresa de logística deve observar que a apólice adquirida estabelece diversas medidas, condições e planos para o transporte da mercadoria. Com base nesses elementos é elaborado o chamado Plano de Operação, que envolve todos os envolvidos no processo logístico, partindo do local de origem da carga a ser transportada até seu destino final, passando pelos responsáveis diretos pelo transporte e pela segurança da mercadoria.

Os valores de contratação do seguro dependem do tipo de cobertura, percursos e produtos transportados.

5.3 Rastreamento e Monitoramento

Segundo ANEFALOS (2000, p.35) “o rastreamento consiste na localização e acompanhamento de veículos utilizando diversas tecnologias para determinar a sua localização”.

Os equipamentos, normalmente, são instalados por empresas especializadas, utilizadas como antifurto, para evitar que o veículo seja furtado, como pós-furto, tentando recuperar o veículo após a ação dos ladrões.

O Monitoramento permite traduzir as informações geográficas para um mapa digitalizado da região (ou cidade) definindo com precisão a rua onde o veículo se encontra, possibilitando também a obtenção de outros dados como consumo de combustível, número de ocupantes da cabine de veículos e peso da carga transportada (BELIZÁRIO, 2001);

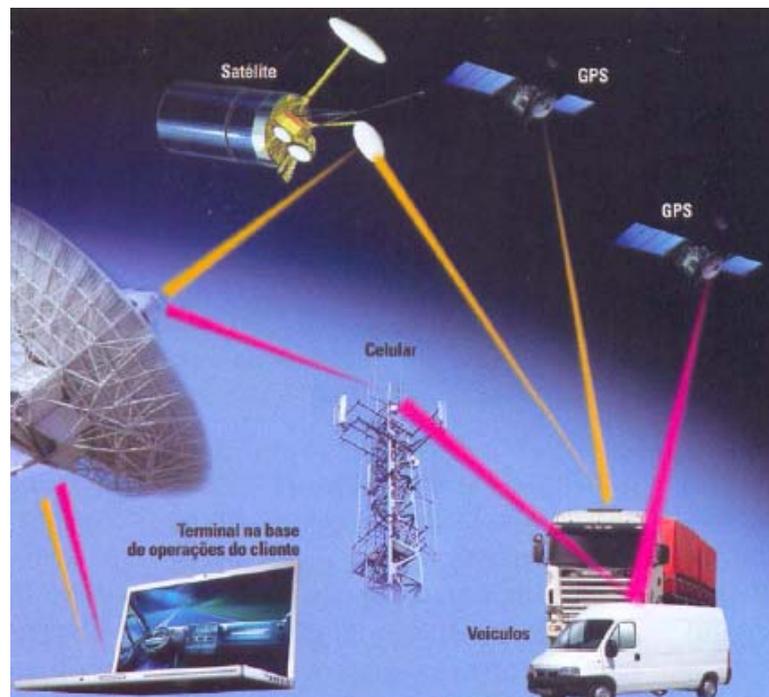


Figura 3: Sistema de rastreamento e Monitoramento de veículos

Fonte: Anuário de Gestão de Frota, 2008

As empresas têm se beneficiado com as informações em tempo real oferecida pelos sistemas, melhorando a comunicação e agilizando processos que antes eram imprecisos. Desta forma, a carga pode ser monitorada de ponta-a-ponta, possibilitando o acompanhamento ou rastreamento de cada veículo durante todo o percurso de transporte, desde seu embarque até a entrega ao consumidor final.

Os equipamentos utilizados podem ser divididos em dois tipos: bloqueadores, rastreadores.

5.3.1 Bloqueadores

Conforme MOURA (2005, p.28), os bloqueadores são dispositivos de segurança que permitem o bloqueio do veículo à distância, utilizando um pager embarcado no veículo. Trata-se de equipamentos simples, que têm, normalmente, funções antifurto como sensores de abertura de porta e bloqueio automático a partir de um determinado tempo após o desligamento do veículo ou por meio de um botão ativado pelo motorista no veículo.

Os bloqueadores não fornecem a localização do veículo, pois não são capazes de enviar informações, apenas de receber, já que os pagers são equipamentos de uma única via.

Por serem antigos, estes sistemas já são conhecidos pelos ladrões e não oferecem grande resistência ao furto/roubo do veículo.



Figura 4 - Bloqueador S-500A

Fonte: www.bloqueador.com.br/veicular

5.3.2 Rastreadores

Para o rastreamento são utilizados equipamentos conhecidos como rastreadores que possuem diversas configurações, funcionalidades e versões. A sua principal aplicação ocorre no mapeamento de áreas, localização e deslocamento de transportes que proporcionam a comunicação rápida e eficaz entre o veículo e sua respectiva base operacional, possibilitando a tomada de medidas de emergência em casos de necessidade.

Estes equipamentos oferecem maior resistência quanto ao furto ou roubo do veículo. Contudo, esta resistência depende da configuração dos acessórios pertencentes ao rastreador embarcado no veículo.

5.3.2.1 Tecnologias aplicadas aos rastreadores

As tecnologias aplicadas aos rastreadores, conforme cita MOURA (2005, p.28), são :

- **Localização por direcionamento:** Na localização por direcionamento, um dispositivo eletrônico é instalado no veículo. Sua função é emitir um sinal silencioso, criptografado, que passa a ser monitorado quando há um aviso de roubo ou furto. O cliente tem de informar o roubo à empresa, que ativa a unidade instalada no veículo que providencia o resgate do veículo.

Exemplo: Sistema Lo Jack

- **Localização por triangulação de antenas:** Trata-se de um sistema que segue o mesmo conceito aplicado aos satélites, porém utilizando antenas em terra. Oferece uma localização muito precisa, um custo de transmissão muito baixo, opera tanto "indoor" quanto "outdoor", porém com uma área de abrangência limitada.

Com esta tecnologia, o sistema consegue localizar o veículo em tempo real, com uma precisão de 15 metros. O sistema pode ser acionado via telefone ou imediatamente quando o carro é violado ou quando um "botão de pânico" é pressionado. Esse sistema funciona com uma central de operação, uma rede de antenas e um equipamento embarcado. Diversas antenas integradas garantem a cobertura e a precisão de localização. A central de operação controla e integra a comunicação com a rede de antenas.

Exemplo: Sistema Ituran

- **Localização via celular - ERB:** As antenas de celular respondem pela comunicação ERB (Estação de Rádio Base). Oferece um posicionamento que não é preciso (zoneamento) a um custo de

transmissão mais caro que o da radiofreqüência. A vantagem é a área de abrangência, que engloba todas as regiões cobertas pela rede celular. Também tem uma boa velocidade de transmissão de dados, além dos opcionais que podem ser acoplados. Sua finalidade é a comunicação automática de arrombamento, roubo ou furto para a central de monitoramento, assim como avisos de pânico emitidos pelos ocupantes do veículo em casos emergenciais, como seqüestro-relâmpago. Não é aconselhável para casos em que o contato com o veículo for constante (funções logísticas de controle de frotas).

- **Localização por GPS:** É a mais conhecida de todas as constelações de satélites utilizadas para localização. Esse sistema só fornece ao usuário as coordenadas de latitude, longitude, altitude e velocidade.

Para garantir a segurança, torna-se necessário combiná-lo com outro sistema capaz de transmitir, para uma central de monitoramento, os dados de localização obtidos pelo “GPS receiver” embarcado no veículo. Na maioria dos casos, um modem é instalado no veículo (a interface), para enviar e receber mensagens.

O GPS pode ser acoplado a um Celular ou a um sistema de satélites.

5.3.2.2 Tipos de Sistemas de Transmissão por GPS

- **GPS + Celular** - O GPS é utilizado para obtenção das coordenadas

geográficas. A tecnologia do telefone celular (GSM/GPRS ¹) atua na recepção e transmissão de dados. Desta forma, através de um módulo eletrônico instalado no veículo, o processamento das informações de coordenadas recebidas pelo GPS será transmitida pelo celular, numa via “two-way”, podendo ocorrer à interação nos dois sentidos. Este sistema permite o rastreamento com boa precisão, porém fica restrito a área de cobertura das estações radio base das operadoras de celular, além de ter o seu funcionamento comprometido em ambientes fechados, pois não haverá o sinal do GPS (para efeito de coordenadas) e não será possível transmitir as informações pelo celular.

- **GPS + Satélite** - Obtém as informações de coordenadas, via GPS e transmite e recebe sinais, de forma bidirecional, através de satélites geoestacionários ou de baixa órbita. Este sistema proporciona a transmissão e recepção de dados, inclusive, permitindo ao motorista enviar textos para a sua central, informando ocorrências, rotas, solicitações de apoio e tudo mais que for necessário de ser comunicado.

É um sistema muito indicado para o uso em caminhões, já que se torna possível checar se a rota está sendo cumprida, em intervalos bastante curtos de tempo. Alguns possuem computadores de bordo,

1 GSM _ Global System Mobile (Sistema Móvel Global) / GPRS _ General Packet Radio Service, esta tecnologia permite o Internet Protocol (IP) trafegar sobre redes GSM. Através dela é possível estabelecer um link de comunicação sem fio atingindo até 170Kbps. Sua utilização é indicada para equipamentos que necessitam de conectividade sem fio, como: - Coletores de dados, medição e monitoramento remoto, sistemas de segurança, entre outros. (www.sinar.com.br)

que permitem que o motorista envie textos livres ou formatados para a central, relatando ocorrências ou avisando sobre qualquer necessidade de mudança na rota, como também os tempos de paradas.

5.3.3 Requisitos de Funcionamento dos Dispositivos Antifurto - Portaria N° 47/2007

A Portaria do Denatran N° 47 (ANEXO B), publicado em 20 de agosto de 2007, define a forma, especificações, característica e as condições de funcionamento e operação do dispositivo antifurto, e do sistema de rastreamento.

5.4 Equipamentos de Controle e Monitoramento

Conforme afirma GARCIA (2002), “os sistemas de rastreamento são constituídos por um terminal de comunicação móvel, por uma antena colocada no veículo, e por um software específico, implantado na base de operações do usuário”.

Segue como exemplo o equipamento da empresa Omnisat.

O Sistema de Comunicação Móvel OmniSAT é um sofisticado sistema de comunicação móvel de dados, monitoramento e rastreamento de frotas, que utiliza recursos de comunicação do satélite BrasilSAT e de posicionamento da constelação de satélites GPS (Global Positioning System). Suas funcionalidades para transmissão remota de dados, através da tecnologia CDMA, e rastreamento de veículos em operações de transporte rodoviário, ferroviário e hidroviário em qualquer ponto do Brasil. Além disso, ele permite a troca instantânea de mensagens entre os veículos e suas bases de operação, possibilitando uma comunicação eficiente e

sigilosa entre as partes e a automação das atividades de campo.

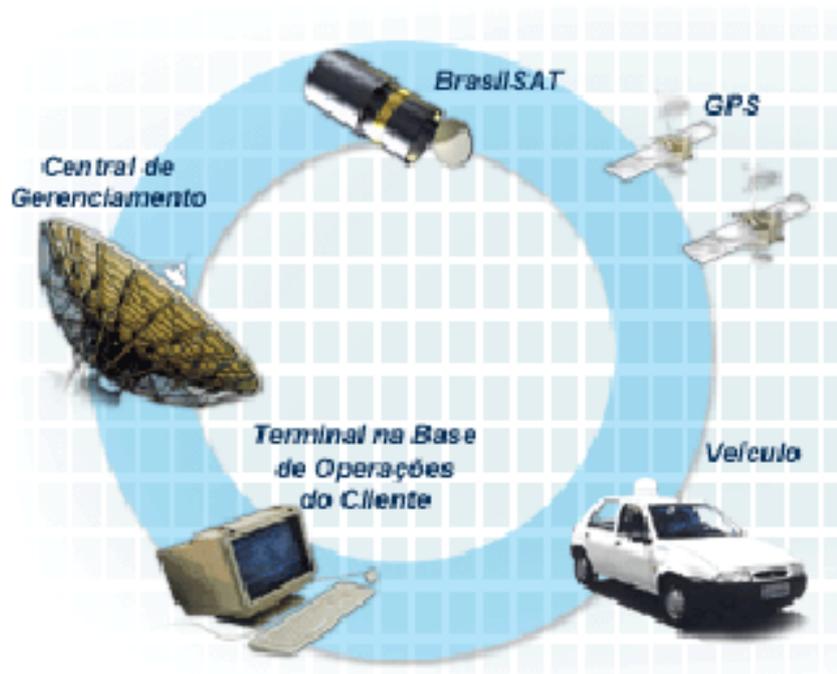


Figura 5: Sistema Omnisat

Fonte: www.omnilink.com.br

O Sistema OmniSAT é composto basicamente de três partes: o hardware embarcado nos veículos, chamado MCT (Mobile Communication Terminal - Terminal de Comunicação Móvel), terminal de dados onde o usuário lê e envia mensagens (tela e display), uma antena de transmissão via satélite com um GPS Receiver integrado, e um e um software instalado na base de operações dos clientes, denominado QTRACS BR (desenvolvimento pela Autotrac, no Brasil).

Este sistema está conectado a uma série de sensores e atuadores que informam em tempo real, o status do veículo e de alguns componentes como porta (aberta/fechada), carreta (engatada/desengatada), motor (ligado/desligado), temperatura do baú, dentre outros.

Para início da operação, a base de operações ou central de monitoramento do cliente, insere a rota que o veículo deve percorrer, caso o motorista não respeite esta rota e desvie do local definido o software enviará um alerta para a central de monitoramento informando o desvio.



Figura 6: Terminal de Comunicação Móvel (MCT) e Antenas

Fonte: www.revistaocarreteiro.com.br/modules/revista

5.4.1 Instalação de Equipamento Anti Furto - Resolução 145 do Contran

Por meio da Resolução 245 (ANEXO C), publicada em 2007, o Contran definiu como obrigatória a instalação de dispositivo antifurto nos veículos fabricados a partir de 2009.

De acordo com a Resolução 245, o dispositivo antifurto deverá possuir um sistema que possibilite o bloqueio e o rastreamento do veículo. Para utilizar a função de bloqueio não será necessário qualquer tipo de contratação de serviço, pois a função já virá de fábrica disponível para uso.

Em relação ao rastreamento, a legislação proíbe a ativação sem o prévio conhecimento e autorização do proprietário do veículo. A ativação desta

função não será obrigatória e caberá ao proprietário decidir sobre a habilitação do equipamento junto aos prestadores de serviço de rastreamento e localização.

Segundo a Resolução 295 do Contran (ANEXO D), a partir de agosto de 2009 será iniciado o processo de instalação dos dispositivos nos veículos saídos de fábrica (automóveis, caminhões, tratores), sendo finalizado em dezembro de 2010 quando abrangerá cem por cento da frota de veículos a serem licenciados no país.

5.5 Empresas de Fornecedoras de Sistemas de Rastreamento

Dados da Revista Frota & Cia (2002)

- Autotrac - monitoramento do veículo na rota e prevenção ao roubo. Preço US\$1970. Custo da mensalidade de R\$49 a no máximo R\$280. Utiliza o sistema Omnisat. Exemplo de utilizador: Atlas Transporte. Domina 85% do mercado.
- Controlsat: - Há seis anos controlada pelo grupo Schali - comercializa rastreadores com “transceiver”, tecnologia americana trinble e thaname. Implantação da tecnologia híbrida com uso do celular digital, transmissão e do satélite. Exemplo de utilizador: Minas Transportes
- Omnilink - Composto por um rastreador inteligente, antenas celulares e GPS embutidas, terminal alfanumérico, sensores e atuadores, botão de pânico, nobreak e sirena. Transmissão feita por telefone celular digital e software Saver 2000.
Acessórios: trava elétrica ou motorizada, sensor de carreta, botão de abertura de baú, sensores de deslocamento. Custo do equipamento US\$1000 a US\$1200 e os periféricos R\$1000.
- Guard One - Empresa italiana, atua na Europa, comercializa a AVL (Automatic Vehicle Location). Tem como diferencial os vários meios de transmissão de dados criptografados: celular digital, rádio UHF, Sistema Orbcomm (satélite de baixa

altitude) e satélite Inmarsat D+, Além de ser bidirecional envia e recebe dados do veículo. Custo US\$1460, mensalidade R\$49.

- Ituran - Desenvolvido pela empresa para uso militar em Israel pelas empresas Teletrac e Air-Touch dos EUA e todiran.

Utiliza triangulação de sinais terrestres (antenas), porém imune a interferências. Atuação ainda limitada na região metropolitana de São Paulo. Custo R\$850 e tarifa mensal R\$39,00 com botão pânico R\$49,00. O roubo é comunicado por um botão pânico de emergência; celular ou violação do veículo desligado.

- Pollus Sat - Nexsat é um sistema de rastreamento com tecnologia GPS via rádio packet date. Custo mensal R\$147. O equipamento R\$2650,00.

Equipamento: Teleblock, Sysholck, localizador OPS, Navesat.

Desligamento remoto de veículo roubado por frequência, sistema antifurto via bloqueio da injeção de combustível e viva voz opcional com mensagem sobre roubo do veículo ou da carga.

- Sascar - A (ex-Tectran) do grupo Negresco, em 2001, lançou a Sascar celular. Baixo custo, tecnologia 100% nacional ao alcance da operadora celular, sem restrição de sinal GPS.

Sistema de segurança, em 30 seg. bloqueia, rastreia e localiza veículos, aciona dispositivo anti-sequestro e dá apoio a resgate. Custo R\$873 e mensalidade R\$68,30.

- Graber - Rastreamento via satélite - oferece proteção aérea, blindagem de veículo, vigilância humana, entre outros sob planejamento de especialistas. Custo equipamento R\$ 3 a 4 mil, mais taxa de monitoramento R\$100,00 e R\$500,00.

Exemplo de utilizador: Transpalet

- Seal - Sistema de Rastreamento Seal, Intelligent Truck System, monitora a carga

por meio de sensores de peso, programa o tempo de parada para coleta e entrega e agrega computador de bordo para registrar todo o funcionamento do veículo.

6 SISTEMA DE GLOBAL DE POSICIONAMENTO (GPS)

6.1 História

Com o lançamento do satélite Sputnik I pelos russos em 1957, começou a utilização de satélites para o posicionamento geodésico. Em 1958 os americanos lançaram o satélite Vanguard dando o início do desenvolvimento do sistema Navstar² (Navigation satellite with Timing and Ranging), Foi concebido pelo Departamento do EUA no início da década de 60. Este projeto foi declarado totalmente operacional apenas em 1995.

O Sistema de Posicionamento Global, conhecido como GPS, utiliza 24 satélites que estão em órbita da terra a aproximadamente 20.200 Km e a percorrem 2 vezes ao dia, transmitindo informações de tempo e distância continuamente.

Conforme MOURA,

“o sistema entrou em operação em 1991 e em 1993 a constelação dos satélites foi concluída e seu desenvolvimento custou 10 bilhões de dólares. Este sistema foi projetado de forma que em qualquer lugar do mundo e a qualquer momento existam pelo menos 4 satélites do plano horizontal do observador”. MOURA (2005, p.20),

² NAVSTAR - Este sistema é composto por 24 satélites que percorrem a terra em 12 horas. Utiliza-se de coordenadas geográficas de cruzamento de linhas horizontais (Latitude) e verticais (longitude) para definir o ponto na terra em que se encontra o aparelho receptor.



Figura 7: Distribuição espacial dos satélites GPS

Fonte: www.garmin.com/aboutGPS

Preocupados com o uso inadequado, os militares americanos implantaram duas opções de precisão: uma para usuários autorizados (eles mesmos), outra para usuários não autorizados (civis).

Também outras comunidades científicas se desenvolveram e estão criando sistemas com as mesmas funcionalidades, GLONASS na Rússia, GALILEO na União Européia.

6.2 Segmentos do Sistema GPS

O GPS consiste de três segmentos principais: segmento espacial (satélite), segmento terrestre (monitoramento e controle) e segmento do usuário (receptores GPS e equipamentos associados).

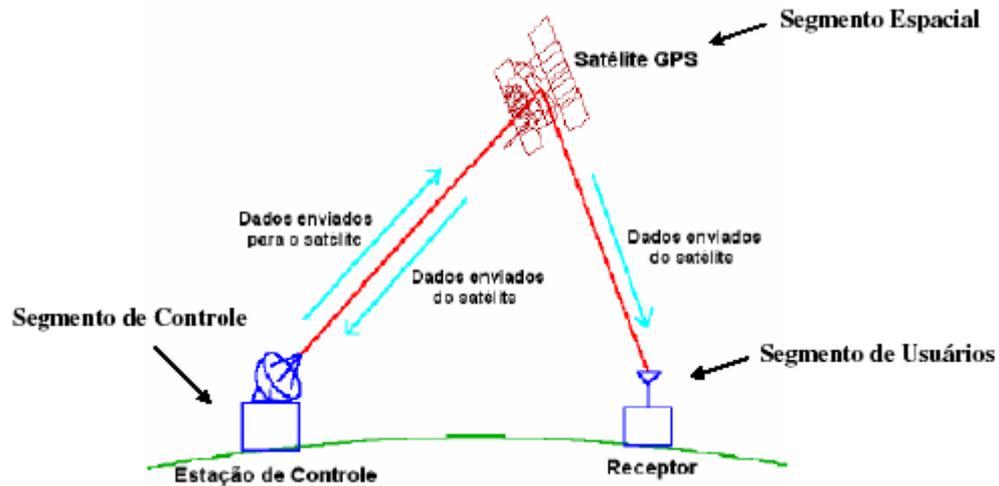


Figura 8: Segmentos do sistema GPS

Fonte: www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps

6.2.1 Segmento Espacial

Um satélite é composto basicamente por relógios atômicos de césio e rubídio, antenas e painéis solares, para navegação e suprimento de energia e retrofoguetes, para ajustes da orbita, estrutura, computador de bordo e equipamentos de radio frequência.

Segundo MONICO (2000, p.275) “Os sistemas que compõem o segmento espacial do sistema GPS orbita a Terra distribuída em seis órbitas distintas, a uma altitude de 20200Km, distribuídos em seis planos com uma inclinação de 55° em relação ao Equador”.

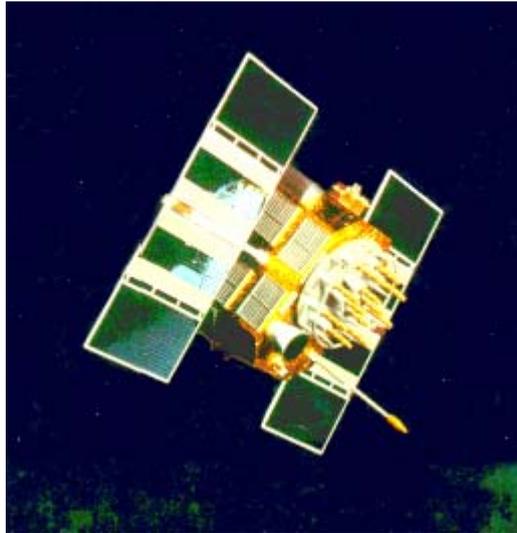


Figura 9: Foto do Satélite da Constelação GPS

Fonte: www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps

6.2.2 Segmento de Controle

O segmento de controle tem como principais tarefas monitorar e controlar continuamente o sistema de satélites, determinar o tempo GPS, calcular as correções dos relógios dos satélites, prever as efemérides dos satélites e atualizar periodicamente as mensagens de navegação de cada satélite. Esse sistema é composto por cinco estações de monitoramento mundial que estão localizadas nos seguintes locais: Hawaii (EUA), Atol Kwajalein (Oceano Pacífico Norte), Ilha de Ascension (Oceano Atlântico Sul), Ilha de Diego Garcia (Oceano Índico Sul) e Colorado Springs (EUA); três delas com antenas para transmitir os dados para os satélites (Ilha Ascension, Ilha de Diego Garcia e Atol de Kwajalein); e uma estação de controle central (Master Control Station) localizada em Colorado Springs.



Figura 10: Localização das estações de Controle e Monitoramento Mundial

Fonte: Santo, Luiz, Gestão de Frotas, ISEL, 2005

Estas cinco estações de monitoramento pertencem à Força Aérea Americana. Em conjunto com as sete estações do National Imagery and Mapping Agency, compõem as estações monitoras GPS. Estas estações são equipadas com receptores de dupla frequência, múltiplos canais e com relógios atômicos. O Serviço Internacional de Geodinâmica (IGS), hoje denominado Serviço GPS Internacional, estabelecido pela Associação Internacional de Geodésia (IAG) tem capacidade de produzir efemérides com precisão da ordem de poucos centímetros em cada uma das coordenadas do satélite, permitindo assim atender à maioria das aplicações que exijam alta precisão.

6.2.3 Segmentos de Usuário

Neste segmento encontra-se toda a gama de receptores, tanto civis como militares.

Receptores de satélite de navegação, que comumente conhecemos como GPS, usam estas informações para calcular uma localização exata por triangulação.

Existem equipamentos para usuários autorizados, que permitem a obtenção de uma precisão e acurácia da ordem de milímetros, tanto na horizontal quanto na vertical. Estes receptores são utilizados em estudos geodésicos³.

A potência de transmissão é de apenas 50 Watts. A hora-padrão GPS é passada para o receptor do usuário. Receptores GPS em qualquer parte do mundo mostrarão a mesma hora, minuto, segundo, até mili-segundo. A hora-padrão é altamente precisa, porque cada satélite tem um relógio atômico, com precisão de nano-segundo – mais preciso que a própria rotação da Terra. É a referência de tempo mais estável e exata jamais desenvolvida. Chama-se atômico por usar as oscilações de um átomo como metrônomo.

6.3 Receptores

Todo ponto na Terra é identificado por dois conjuntos de números chamados coordenadas. Estas coordenadas representam o ponto exato onde uma linha horizontal conhecida como latitude, cruza uma linha vertical conhecida como longitude. O receptor de GPS localiza pelo menos três satélites e usa as informações recebidas para determinar as coordenadas Geográficas no receptor de GPS.

³ Geodésia - Ciência que se ocupa da determinação do tamanho e da forma real da Terra (geóide), por meio de medições como triangulação, nivelamento e observações gravimétricas.

Geóide: Superfície equipotencial do campo gravimétrico da Terra, coincidindo com o nível médio dos mares que se estende por todos os continentes, sem interrupção, e que é considerada a forma real da Terra.

Comparando o tempo em que os sinais foram transmitidos dos satélites e o tempo que eles foram registrados, o receptor de GPS calcula a distância de cada satélite, sendo no mínimo computado a distância de três ou mais satélites, que resultará na sua posição na superfície da terra. Com estas distancias medidas, o receptor também poderá calcular velocidade e poderá calcular o tempo de viagem, distancia, altitude, dentre outros.

A maioria dos receptores rastreia de 8 a 12 satélites ao mesmo tempo.

O receptor tem que reconhecer as localizações dos satélites. Uma lista de posições, conhecida como almanaque, é transmitida de cada satélite para os receptores. Controles em terra rastreiam os satélites e mantêm seus almanaques acurados.

Existem receptores de diversos fabricantes disponíveis no mercado, desde os portáteis até sofisticados computadores de bordo de aviões e navios passando pelos que equipam muitos carros modernos e caminhões.

Os receptores instalados nos carros trazem em sua memória mapas detalhados das cidades. Um menu permite ao motorista ativar automaticamente uma rota até o ponto desejado.

Na figura abaixo mostra alguns exemplos de receptores:



Figura 11: Modelos de Receptores e Antenas (a) Garmin, (b) Ashtec e (c) Trimble
 Fonte: www.garmin.com, www.ashtec.com e www.trimble.com.

6.4 Precisão

Segundo MONICO (2000, p.32), o sistema foi originalmente projetado para uso militar, mas em 1980, uma decisão do então presidente Ronald Reagan liberou-o para o uso geral. Na época, o Departamento de Defesa americano implantou um erro artificial no Sistema chamado "Disponibilidade Seletiva", para

resguardar a segurança interna do país. A Disponibilidade Seletiva foi cancelada por um decreto do Presidente Clinton em maio de 2000, pois o contínuo desenvolvimento tecnológico permitiu ao Departamento de Defesa obstruir a precisão do Sistema onde e quando os interesses americanos exigissem.

Outra fonte de erro é a interferência resultante da reflexão do sinal em algum objeto. Como o sinal leva mais tempo para alavancar o receptor, este entende que o receptor está mais longe do que na realidade (pode causar erro de até 2 metros)

Outro erro são os atrasos na propagação dos sinais devido aos efeitos atmosféricos e as alterações do relógio interno.

6.4.1 Sistema Diferencial - DGPS

O DGPS é uma técnica usada para melhorar a precisão do Sistema de Posicionamento Global pelo processo contínuo de correções de sinais, conforme afirma MOURA.

“é uma técnica usada para melhorar a precisão do Sistema de Posicionamento Global pelo processamento contínuo de correções de sinais, que podem ser transmitida em frequência modulada ou via satélite e são disponibilizados em alguns países através de serviços de subscrição taxados”. (MOURA, 2005, p.25)

Atualmente existem dois tipos de DGPS, o Real Time e o Invert DGPS (DGPS pós-processado).

O modo pelo qual acontece a identificação do Real Time se faz por interfaces acopladas ao receptor GPS (o modelo de receptor deve possuir esta opção) e por um sistema fixo constituído de uma estação base.

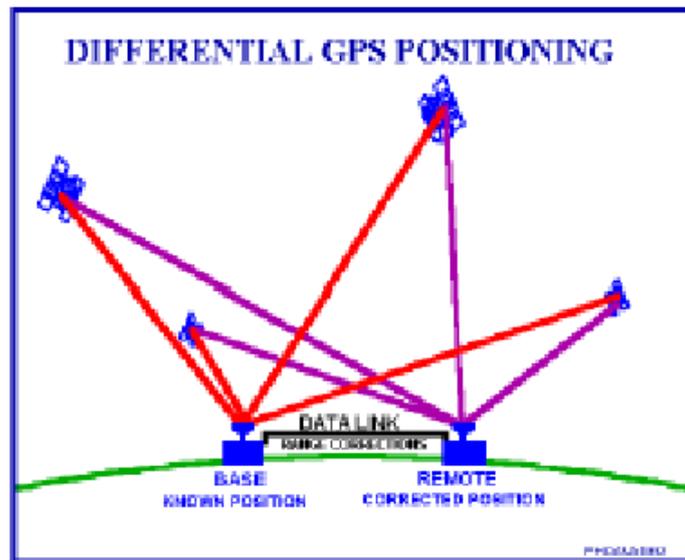


Figura 12: Princípio de Funcionamento do sistema DGPS

Fonte - www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps

Tabela 2 - Estações DGPS

Nome	Frequência	Latitude	Longitude
Canivete	310.0	N00.30	W50.25
São Marcos	300.0	S02.29	W44.18
Calcanhar	305.0	S05.10	W35.29
Aracaju	320.0	S10.58	W37.02
Abrolhos	290.0	S17.58	W38.42
São Tome	300.0	S22.02	W41.03
Ilha Rasa	315.0	S23.04	W43.09
Moela	305.0	S24.03	W46.15
Santa Marta	310.0	S28.36	W48.48
Rio Grande	290.0	S32.09	W52.06



Figura 13: Estações DGPS no Brasil

Fonte : www.gpsglobal.com.br/Artigos/Dgps.html

Outros governos estão desenvolvendo sistema similares. Na Ásia, o Japão desenvolve o Multi-funcional Satellite Augmentation System – MSAS, enquanto a Europa tem o Euro Geostationary Navigation Overlay Service – EGNOS, eventualmente os usuários de GPS ao redor do mundo terão acesso a dados precisos usando estes ou outros sistemas compatíveis.

7 ESTUDO DE CASO – FLEX DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS LTDA

Neste capítulo será apresentado a rotina e o processo que levou a empresa à implantação de um sistema de gerenciamento de risco visando diminuir as perdas e prejuízos que estavam ocorrendo.

O nome da empresa em questão não será divulgado. Adotando-se o nome de FLEX Distribuidora de Bebidas Ltda.

7.1 Histórico

A empresa FLEX Distribuidora está situada na cidade de São José dos Campos e iniciou suas operações no ano de 1998, abrangendo a região do Vale do Paraíba e Litoral Norte.

A empresa se encontra a 22 Km da fábrica fornecedora e a uma distancia média de 72 Km de seus clientes o que garante a agilidade no atendimento.

A empresa FLEX atua no segmento de distribuidor de bebidas e se enquadra como prestadora de serviços.

Sua operação está basicamente em vender e distribuir o produto comprado do fabricante. A Empresa possui 30 caminhões e realiza 1400 entregas/mês.

A influência do transporte é de grande importância para sua operação, os produtos entram e saem do estoque via modal rodoviário. Custo/Mês desta operação é de 30% do custo total estimado para a empresa.

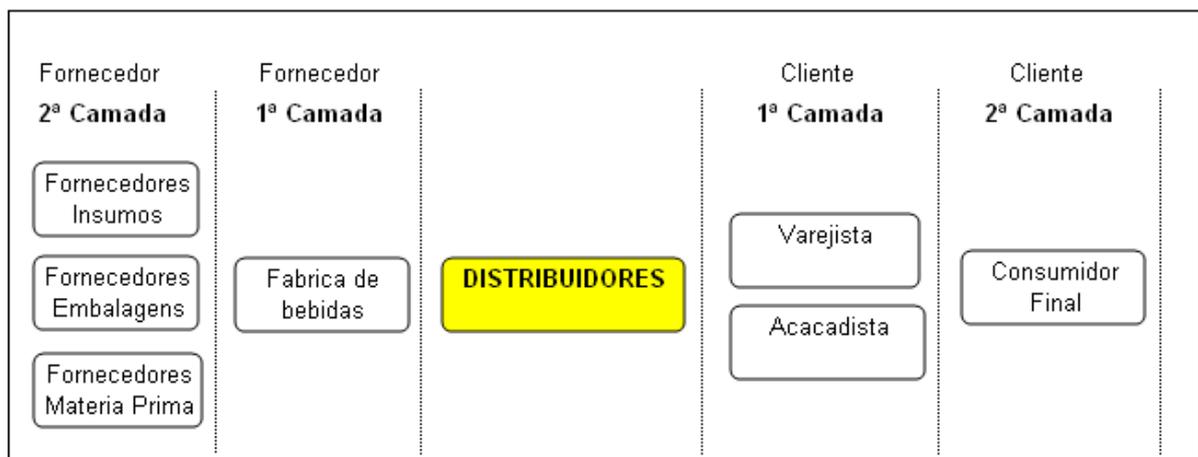
7.2 Missão

A missão da empresa é ser líder no mercado de distribuição dos produtos AMBEV, esperando alcançar 70% na participação do mercado e ter exclusividade na distribuição dos produtos BRAHMA, ANTARCTICA e SKOL.

A empresa espera atender um mercado de mais ou menos 4.000 pontos de vendas, e sua meta é ser reconhecida como uma empresa forte no ramo de comercialização de bebidas.

7.3 Cadeia de Suprimento

Abaixo está fluxo da cadeia de suprimentos da organização, com os principais fornecedores e clientes envolvidos.



Como pode-se observar a FLEX é responsável de entregar as cervejas, para os clientes de 1ª camada. A empresa tem como meta garantir:

- Entrega na quantidade correta;
- Entrega na qualidade assegurada (sem danos de movimentação);
- Entrega no prazo acordado.

7.4 Problema

Devido a condições e facilidades de escoar este produto para venda, aliado a fatores de insegurança nas estradas e transitar em áreas consideradas de risco, a empresa em 2003 registrou um alto índice de roubo de carga, chegando a 56% dos sinistros ocorridos durante aquele ano.

Os sinistros são computados pela empresa baseando-se na ocorrência a cada 10 mil embarques, sendo ele causado por roubo de carga ou acidente.

Naquele ano a empresa registrou 28 sinistros, sendo que 20 foram causados por roubo de carga.

7.5 Início de Processo de Gerenciamento de Risco na Empresa

Diante deste cenário crítico a empresa resolveu implantar um projeto de gestão de risco.

A princípio a Transportadora criou o departamento de Gerenciamento de Risco, responsável de fazer o planejamento, controle e monitoramento do transporte.

Visando à segurança do motorista e da carga, a FLEX decidiu implantar a tecnologia de rastreamento e monitoramento via satélite nos caminhões.

Conforme citado no trabalho, este sistema permite a comunicação entre a central prestadora do serviço de rastreamento, o veículo transportador e a empresa, transmitindo informações em tempo real sobre o cancelamento de pedidos, condições do tráfego, alteração do ponto de entrega, localização e

posicionamento do veículo. (A Transportadora FLEX adotou o sistema similar ao apresentado no item 5.4 deste trabalho).

Aliado a isto a transportadora adquiriu o software PROMAX, responsável em programar as rotas a serem cumpridas, com os horários, pontos de referências (coordenadas geográficas dos pontos de controle) e os respectivos veículos, de acordo com as tabelas de horários e de carros definidas pelo departamento de gerenciamento de risco.

As referências são gravadas nos módulos GPS e os módulos são configurados para efetuarem o registro assim que entrem no campo de ação dessas referências. Ao passar por um ponto de referência determinado pela transportadora o módulo registra, entre outras informações, a posição e o horário do veículo em operação, utilizando sinais de satélite. Ao final do dia, os registros são coletados pela empresa, através de coletores. As informações são processadas pelo programa PROMAX que emite relatórios indicando o comportamento de cada veículo na operação, considerando os cumprimentos, atrasos e descumprimento de horários e itinerários.

7.6 Ganhos

Segundo o gerente Henrique Olanda responsável pela área de logística, rapidamente as medidas adotadas proporcionaram à empresa uma redução de 60% dos roubos. Considerados 20 sinistros por roubo de carga no início do programa, a empresa reduziu para 12 ocorrências em 2004, o que correspondeu a 34% dos sinistros, conforme mostra tabela abaixo:

Tabela: Porcentagem de ocorrência de Sinistros a cada 10.000 embarques

Sinistros	Implantação do GR		
	2003	2004	2008
Roubo de Carga	56%	34%	11%
Acidentes	44%	66%	89%
Total	100%	100%	100%

O gerente de logística acrescenta que os roubos diminuíram progressivamente nos anos seguintes, estando hoje em torno de **11%**.

Apesar do custo inicial da compra do software no valor de R\$ 30.000, 00 e dos rastreadores que ficaram em torno de R\$ 4.000. Com a implantação destes sistemas a transportadora obteve ótimos resultados, tanto na redução de extravio de mercadorias como na melhoria do controle operacional do transporte da carga.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível avaliar a aplicação e os benefícios da implantação de um sistema de gerenciamento de risco para uso do controle de transporte de mercadorias.

O Gerenciamento de Risco aliado à aplicação de métodos de segurança como a utilização de sistema de rastreamento no transporte de carga foi visto como uma importante ferramenta para a melhoria no processo logístico de distribuição e no desempenho operacional.

A implantação de um sistema de controle e monitoramento de carga, também contribuiu para redução dos custos operacionais na empresa FLEX, pois o veículo sendo monitorado, auxilia na tomada de decisões, baseada em informações precisas obtidas através de automatização do controle de dados relacionados aos eventos ocorridos na frota, que possibilita antecipar suas ações operacionais de coletas e entrega de mercadoria, garantindo que a carga chegue no cliente no menor tempo possível.

Enfim, ser uma empresa eficiente, hoje em dia, é de suma importância para sua sobrevivência. Manter seu custo operacional baixo sem afetar o nível de atendimento ao cliente é de sua importância para sua sobrevivência.

Transportar cargas pelas rodovias brasileiras e implementar os sistemas necessários para sua segurança é um desafio que indústrias, transportadoras e gerenciadoras de risco tem de enfrentar diariamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEFALOS, Lílian Cristina. **Gerenciamento de Frotas do Transporte Rodoviário de Cargas Utilizando sistemas de Rastreamentos por Satélite** - Dissertação de Mestrado em Economia Aplicada, Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz-Piracicaba, 1999.

BRANCO, Ágata, <<http://infogpsonline.uol.com.br/revistas-interna>, edição04> Artigo disponível em: fevereiro de 2008.

BRASILIANO, Antonio C.R. **Gerenciamento de riscos no transporte rodoviário de cargas**. Artigo disponível em <<http://www.brasiliano.com.br/blog/?p=194>>. Acesso em: fevereiro 2009.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial; trad. Elias Pereira. - 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BELIZÁRIO T. B. **As Tecnologias de Informação e de Comunicação aplicadas às áreas de Logística e Transportes**. Panorama Mundial e Estudo de Mercado Local. Relatório final de projeto de Iniciação Científica. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - São Paulo, 2001.

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J.– **Logística Empresarial – O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. Ed. Atlas. São Paulo. 2001.

GARCIA, Ivan, **Revista ASLOG**, outubro/novembro, 2002.

MONICO, J.F.G. 2000. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: descrição, fundamentos e aplicações**. Editora UNESP. São Paulo, 2000.

MOURA, Luis C.B.; **Avaliação do Impacto dos Sistemas de Rastreamento de Veículos na Logística**; Dissertação de Mestrado- Engenharia Industrial Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; 2005.

PORTER, M. “**Estratégia na Internet**”, Harvard Business Review. 1985.

Revista de Tecnológica ANO XIII – Nº 140

Revista Carga Pesada - edição 140

SOUZA, Cel.Paulo R., **O Gerenciamento de Risco no TRC**. Disponível em <<http://www.ntcelogistica.org.br/gris/gerenciamento.asp>>. Acessado em: fevereiro de 2009.

TOSCANO, Márcio. **Revista Satellitis**, Edição especial, 2002.

<<http://www.ashtec.com>> **Receptores** - acessado em 20/04/2009.

<<http://www.abct.org.br/Infones/Congresso>> - **Roubo de Cargas**> – acessado em 20/02/2009.

<<http://www.bloqueador.com.br/veicular>> - acessado em 24/04/2009.

<<http://www.brasiliano.com.br/artigo>> - **Gerenciamento de Risco** – acessado em 20/02/2009.

<<http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps>> - acessado em 20/04/2009.

<<http://www.Centrodelogistica.com.br>> – **Indicadores de Transporte Rodoviário** – acessado em 20/02/2009.

<<http://www.estradas.com.br/materia>> - 114 - roubo – **Um Campeão Mundial de Roubo de Carga nas Estradas** - acessado em 20/02/2009.

<http://europa.eu.int/comm/energy_transport> – acessado em 15/01/2009.

<<http://www.garmin.com/aboutGPS>> - **Receptores** - acessado em 20/04/2009.

<<http://www.gpsworld.com/gpsworld/>> – acessado em 22/02/2009.

<<http://www.gristec.com.br/internas>> acessado em 12/02/2009.

<<http://www.guiadotrc.com.br/lei/seguro.asp>> acessado em 10/01/2009.

<<http://www.ntcelogistica.org.br/gris/panoramanacional.ppt>> - **Furtos de Cargas** – acessado em 20/02/2009.

<<http://www.omnilink.com.br>> - acessado em 20/04/2009.

<<http://www.revistaocarreteiro.com.br/modules/revista>> - acessado em 25/04/2009.

<Setecesp. (Sindicato das Empresas de Transportes de Cargas de São Paulo e Região) <http://www.setecesp.org.br>> - acessado em 15/03/2009.

<<http://www.tapabrasil.org.br/>> - **Requisitos de Segurança** - acessado em 20/02/2009.

<<http://www.trimble.com>> - **Receptores** - acessado em 20/04/2009.

ANEXOS

ANEXO A

LEI COMPLEMENTAR Nº 121, DE 9 DE FEVEREIRO DE 2006

Cria o Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas e dá outras providências.

O VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no exercício do cargo de PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Esta Lei Complementar cria o Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas.

Art. 2º Fica instituído, no âmbito do Poder Executivo, o Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas, com os seguintes objetivos:

I - planejar e implantar a política nacional de combate ao furto e roubo de veículos e cargas;

II - gerar e implementar mecanismos de cooperação entre a União, os Estados e o Distrito Federal, para o desenvolvimento de ações conjuntas de combate ao furto e roubo de veículos e cargas, com a participação dos respectivos órgãos de segurança e fazendários;

III - promover a capacitação e a articulação dos órgãos federais, estaduais e do Distrito Federal com atribuições pertinentes ao objeto desta Lei Complementar;

IV - incentivar a formação e o aperfeiçoamento do pessoal civil e militar empregado na área de trânsito e segurança pública, no âmbito federal, estadual e do Distrito Federal;

V - propor alterações na legislação nacional de trânsito e penal com vistas na redução dos índices de furto e roubo de veículos e cargas;

VI - empreender a modernização e a adequação tecnológica dos equipamentos e procedimentos empregados nas atividades de prevenção, fiscalização e repressão ao furto e roubo de veículos e cargas;

VII - desenvolver campanhas de esclarecimento e orientação aos transportadores e proprietários de veículos e cargas;

VIII - organizar, operar e manter sistema de informações para o conjunto dos órgãos integrantes do Sistema, nos seus diferentes níveis de atuação;

IX - promover e implantar o uso, pelos fabricantes, de códigos que identifiquem na nota fiscal o lote e a unidade do produto que está sendo transportado.

§ 1o O Sistema compreende o conjunto dos órgãos, programas, atividades, normas, instrumentos, procedimentos, instalações, equipamentos e recursos materiais, financeiros e humanos destinados à execução da política nacional de prevenção, fiscalização e repressão ao roubo e furto de veículos e cargas.

§ 2o (VETADO)

§ 3o Todos os órgãos integrantes do Sistema ficam obrigados a fornecer informações relativas a roubo e furto de veículos e cargas, com vistas em constituir banco de dados do sistema de informações previsto no inciso VIII do caput deste artigo.

Art. 3º A União, os Estados e o Distrito Federal, mediante celebração de convênios, poderão estabelecer, conjuntamente, planos, programas e estratégias de ação voltados para o combate ao furto e roubo de veículos e cargas em todo o território nacional.

Art. 4º (VETADO)

Art. 5º (VETADO)

Art. 6º (VETADO)

Art. 7º O Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN estabelecerá:

I - os dispositivos antifurto obrigatórios nos veículos novos, saídos de fábrica, produzidos no País ou no exterior;

II - os sinais obrigatórios de identificação dos veículos, suas características técnicas e o local exato em que devem ser colocados nos veículos;

III - os requisitos técnicos e atributos de segurança obrigatórios nos documentos de propriedade e transferência de propriedade de veículo.

§ 1o As alterações necessárias nos veículos ou em sua documentação em virtude do disposto pela Resolução do CONTRAN, mencionada no caput deste artigo, deverão ser providenciadas no prazo de 24 (vinte e quatro) meses a contar da publicação dessa Resolução.

§ 2o Findo o prazo determinado no § 1o deste artigo, nenhum veículo poderá ser mantido ou entrar em circulação se não forem atendidas as condições fixadas pelo CONTRAN, conforme estabelecido neste artigo.

Art. 8º Todo condutor de veículo comercial de carga deverá portar, quando este não for de sua propriedade, autorização para conduzi-lo fornecida pelo seu proprietário ou arrendatário.

§ 1º A autorização para conduzir o veículo, de que trata este artigo, é de porte obrigatório e será exigida pela fiscalização de trânsito, podendo relacionar um ou mais condutores para vários veículos, de acordo com as necessidades do serviço e de operação da frota.

§ 2º A infração pelo descumprimento do que dispõe este artigo será punida com as penalidades previstas no art. 232 da Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

Art. 9º Art. 9º Para veículos dotados de dispositivo opcional de prevenção contra furto e roubo, as companhias seguradoras reduzirão o valor do prêmio do seguro contratado.

Parágrafo único. O CONTRAN regulamentará a utilização dos dispositivos mencionados no caput deste artigo de forma a resguardar as normas de segurança do veículo e das pessoas envolvidas no transporte de terceiros.

Art. 10º Ficam as autoridades fazendárias obrigadas a fornecer à autoridade policial competente cópia dos autos de infração referentes a veículos e mercadorias desacompanhados de documento regular de aquisição, encontrados durante qualquer ação fiscal.

Art. 11º (VETADO)

Art. 12º Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 9 de fevereiro de 2006; 185º da Independência e 118º da República.

JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA

Márcio Thomaz Bastos

Alfredo Nascimento

Paulo Bernardo Silva

Márcio Fortes de Almeida

Álvaro Augusto Ribeiro Costa

ANEXO B

PORTARIA Nº 47 DE 20 DE AGOSTO DE 2007

O DIRETOR DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo art. 19, inciso I, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1.997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro (CTB);

Considerando o disposto no Art. 2º da Resolução CONTRAN nº 245 de 27 de julho de 2007, que dispõe sobre a instalação de equipamento obrigatório, denominado antifurto, nos veículos novos saídos de fábrica, nacionais e estrangeiros, resolve:

Art. 1º Definir na forma do Anexo desta Portaria, as especificações, as características e as condições de funcionamento e operação do dispositivo antifurto e do sistema de rastreamento de que trata a Resolução CONTRAN nº 245/2007.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ALFREDO PERES DA SILVA

ANEXO

EQUIPAMENTO ANTIFURTO - SISTEMA DE RASTREAMENTO

1 – DEFINIÇÕES

1.1 - Equipamento antifurto

Denomina-se equipamento antifurto aquele que apresenta as funções de rastreamento e bloqueio de veículos.

1.2 - Sistema de rastreamento

Denomina-se sistema de rastreamento aquele que realiza a leitura de sua localização através constelação de satélites e detém canal comunicação para envio das informações de posicionamento a uma central de serviço de monitoramento.

1.3 – Bloqueio

Entende-se por bloqueio a característica de impedir o funcionamento do veículo.

2 - DO EQUIPAMENTO:

2.1 - Função:

O equipamento antifurto deverá obrigatoriamente executar as funções de bloqueio, cálculo e armazenamento de posicionamento geográfico, com base em informações precisas recebidas de uma constelação de satélites. Deverá também ter integrado, módulo de comunicação que permita ao equipamento antifurto, quando o serviço de rastreamento estiver ativado, enviar informações a uma central de serviço de

monitoramento e receber comandos da mesma.

2.2 - Composição:

O equipamento de rastreamento deverá ser constituído de vários módulos funcionais conforme figura 1 e descrição abaixo:

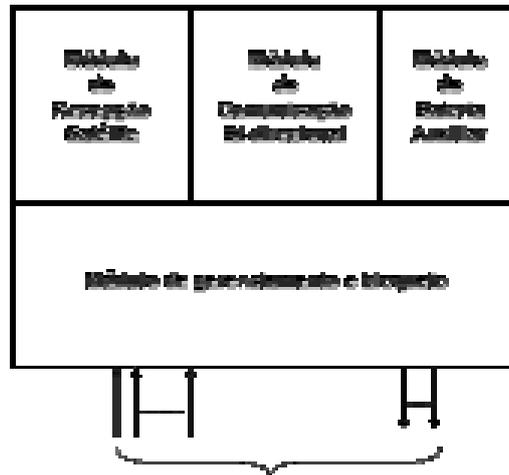


Figura 1: Interface com o veículo

2.2.1 - Módulo de Recepção Satélite

Componente que tem como função receber sinais de quatro ou mais satélites, de uma constelação, para gerar coordenadas precisas da localização do veículo.

2.2.2 - Módulo de comunicação bi-direcional

Componente responsável por transmitir e receber informações da central de serviços de monitoramento. O módulo deverá ter todos os requisitos técnicos e funcionais para estabelecer comunicação segura, confiável e ter certificado de homologação ANATEL.

2.2.3 - Módulo de Gerenciamento e Bloqueio

Componente que concentra toda a inteligência do sistema. Tem como função coletar as informações disponibilizadas pelo modulo de recepção satélite e traduzi-las em coordenadas geográficas. Também é responsável pela interface com o módulo de comunicação, bloqueio do veículo e gerenciamento de todas as funções do equipamento antifurto.

2.2.4 - Módulo de Bateria Auxiliar

É o componente do equipamento antifurto que suporta o dispositivo com energia suplementar nos casos de corte da conexão com o sistema de bateria do veículo ou por falta de energia na mesma. A bateria auxiliar deverá ter capacidade de manter o equipamento em funcionamento, pelo tempo mínimo necessário a execução das funções necessárias a proteção do veículo, depois de cortada a alimentação principal.

2.3 - Características complementares:

A remoção do equipamento de rastreamento deverá impedir que o veículo seja acionado.

O equipamento antifurto / rastreamento deverá atender as normas de segurança quanto à interconexão de dispositivos eletrônicos à arquitetura dos veículos, evitando desta forma interferência no funcionamento de outros equipamentos.

3 - DA FUNÇÃO DE BLOQUEIO E RASTREAMENTO

3.1 - Função de bloqueio

A função de bloqueio deverá obrigatoriamente sair de fábrica funcional e sempre que acionada, proporcionar segurança adequada ao veículo.

O bloqueio pode ser autônomo, ativado localmente pelo usuário ou pelo próprio veículo através de dispositivos de sensoriamento ou remoto, através de comandos recebidos de uma central de serviços de monitoramento, nos casos em que a função de rastreamento tenha sido ativada pelo proprietário do veículo.

O bloqueio do veículo só poderá ocorrer nas condições em que o mesmo não se encontre em movimento, eliminando desta forma a possibilidade de acidentes.

3.2 - Função de Rastreamento

A função de rastreamento deverá sair obrigatoriamente de fábrica integrada ao equipamento antifurto.

Não será permitida a ativação da função de rastreamento, por parte de provedores de serviços de monitoramento, sem o prévio conhecimento e anuência por escrito do proprietário do veículo.

O equipamento antifurto/rastreamento, sempre que ativado, deverá enviar informações precisas sobre seu posicionamento, enviar informações sobre eventos relacionados a segurança do veículo e receber comandos de bloqueio da central de serviços de monitoramento.

3.3 - Das empresas prestadoras de serviços de monitoramento / rastreamento

As empresas prestadoras de serviço de monitoramento deverão ser obrigatoriamente certificadas pelo DENATRAN.

A certificação de empresas prestadoras de serviço de monitoramento contemplará os seguintes procedimentos:

- Análise de capacitação técnica
- Capacidade financeira
- Histórico de serviços prestados
- Capacidade operacional
- Análise do responsável técnico
- Serviço de atendimento a clientes

A certificação estará sujeita a revisão anual e será revogada sempre que os serviços prestados, não apresentarem a qualidade / disponibilidade contratada.

ANEXO C

RESOLUÇÃO Nº. 245 DE 27 DE JULHO DE 2007

Dispõe sobre a instalação de equipamento obrigatório, denominado antifurto, nos veículos novos saídos de fábrica, nacionais e estrangeiros.

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 12, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e conforme o disposto no Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que trata da coordenação do Sistema Nacional de Trânsito – SNT;

Considerando as atribuições conferidas ao CONTRAN pela Lei Complementar nº 121, de 9 de fevereiro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas e dá outras providências e o disposto no caput do art. 105, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, a fim de estabelecer a obrigatoriedade de equipamento antifurto nos veículos novos saídos de fábrica, produzidos no País ou no exterior;

Considerando a necessidade de dotar os órgãos executivos de trânsito de instrumentos modernos e interoperáveis para planejamento, fiscalização e gestão do trânsito e da frota de veículos;

Considerando o que consta do Processo nº 80001.003014/2007-99,

RESOLVE:

Art. 1º -Todos os veículos novos, saídos de fábrica, produzidos no País ou importados a partir de 24 (vinte e quatro) meses da data da publicação desta Resolução somente poderão ser comercializados quando equipados com dispositivo antifurto.

§1º -O equipamento antifurto deverá ser dotado de sistema que possibilite o bloqueio e rastreamento do veículo.

§2º -Serão vedados o registro e o licenciamento dos veículos dispostos no *caput* deste artigo, que não observarem o disposto nesta Resolução.

§3º Os veículos de uso bélico não estarão sujeitos a obrigatoriedade disposta no *caput* deste artigo.

Art. 2º -O órgão máximo executivo de trânsito da União definirá, no prazo de noventa dias, as especificações do dispositivo antifurto e do sistema de rastreamento de que trata o artigo 1º desta Resolução.

Art. 3º -O equipamento antifurto e o sistema de rastreamento deverão ser, previamente, homologados pela ANATEL, órgão responsável pela regulamentação do espectro de transmissão de dados, e pelo DENATRAN.

Art. 4º -Caberá ao proprietário do veículo decidir sobre a habilitação do equipamento junto aos prestadores de serviço de rastreamento e localização, definindo o tipo e a abrangência do mesmo.

Art. 5º- As informações sigilosas obtidas através do rastreamento do veículo deverão ser preservadas nos termos da Constituição Federal e das leis que regulamentam a matéria e serão disponibilizadas para o órgão gestor do Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas, criado pela Lei Complementar n º 121 de 09 de fevereiro de 2006.

Art. 6º- O descumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará o infrator à aplicação das sanções previstas nos Arts. 230, inciso IX e 237 do Código de Trânsito Brasileiro.

Art. 7º- Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ALFREDO PERES DA SILVA Presidente

ELCIONE DINIZ MACEDO Ministério das Cidades – Suplente

JOSÉ ANTONIO SILVÉRIO Ministério da Ciência e Tecnologia – Suplente

RUI CÉSAR DA SILVEIRA BARBOSA Ministério da Defesa – Suplente

CARLOS ALBERTO RIBEIRO DE XAVIER Ministério da Educação – Suplente

CARLOS ALBERTO FERREIRA DOS SANTOS Ministério do Meio Ambiente –
Suplente

VALTER CHAVES COSTA

Ministério da Saúde – Titular

EDSON DIAS GONÇALVES Ministério dos Transportes – Titular

ANEXO D

RESOLUÇÃO Nº. 295, DE 28 DE OUTUBRO DE 2008

Estabelece cronograma para a instalação de equipamento obrigatório definido na Resolução 245/2007, denominado antifurto, nos veículos novos, nacionais e importados.

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN, usando da competência que lhe são confere o art. 12, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e conforme o disposto no Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que trata da coordenação do Sistema Nacional de Trânsito – SNT;

Considerando o disposto no artigo 7º da Lei Complementar nº 121, de 09 de fevereiro de 2006, que deu competência ao CONTRAN para estabelecer os dispositivos antifurto obrigatórios e providenciar as alterações necessárias nos veículos novos, saídos de fábrica, produzidos no País ou no exterior, a serem licenciados no Brasil;

Considerando o disposto na Resolução nº 245, de 27 de julho de 2007, que definiu as características do equipamento antifurto, e a necessidade de programação das indústrias automotiva e de equipamentos, para fornecimento e instalação de forma progressiva;

Considerando que o disposto no §4º do artigo 105 do CTB, que trata dos equipamentos obrigatórios, dá competência ao CONTRAN para estabelecer os prazos para o atendimento da obrigatoriedade;

Considerando o que consta do Processo nº 80001.006836/2008-11, resolve:

Art. 1º - Estabelecer o seguinte cronograma mensal para a instalação do dispositivo antifurto nos veículos novos produzidos e saídos de fábrica, nacionais e importados, a serem licenciados no país:

I – Nos automóveis, camionetas, caminhonetes e utilitários:

- a) a partir de agosto de 2009, em 20% (vinte por cento) da produção total;
- b) a partir de fevereiro de 2010, em 40% (quarenta por cento) da produção total;
- c) a partir de agosto de 2010, em 100% (cem por cento) da produção.

II – Nos caminhões, ônibus e microônibus:

- a) a partir de agosto de 2009, em 30% (trinta por cento) da produção total;
- b) a partir de fevereiro de 2010, em 60% (sessenta por cento) da produção total;

c) a partir de agosto de 2010, em 100% (cem por cento) da produção.

III – Nos caminhões-tratores, reboques e semi-reboques a partir de agosto de 2010, em 100% (cem por cento) da produção;

IV - Nos ciclomotores, motonetas, motocicletas, triciclos e quadriciclos:

a) a partir de agosto de 2009, em 5% (cinco) por cento da produção;

b) a partir de fevereiro de 2010, em 15% (quinze por cento) da produção;

c) a partir de agosto de 2010, em 50%(cinquenta por cento) da produção;

d) a partir de dezembro de 2010, em 100%(cem por cento) da produção;

Parágrafo Único: Para efeito de produção total, consideram-se os veículos produzidos no Brasil ou no exterior, destinados ao mercado interno.

Art. 2º- Aos aparelhos automotores destinados a puxar ou arrastar maquinaria de qualquer natureza ou executar trabalhos agrícolas e de construção ou de pavimentação e os reboques e semireboques previstos na ABNT NBR N° 10966 Categorias 1 e 2, não se aplicam as disposições da Resolução nº 245/07.

Art. 3º- A instalação do dispositivo antifurto será feita:

I - na respectiva fábrica, nos veículos produzidos no País;

II - em local sob responsabilidade do fabricante do veículo ou do importador, nos veículos importados.

Art. 4º- Os fabricantes e os importadores dos veículos objeto desta Resolução deverão encaminhar ao CONTRAN, semestralmente, relatório demonstrativo do cumprimento do cronograma estabelecido.

Art. 5º- Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Alfredo Peres da Silva

Presidente

Rui Cesar da Silveira Barbosa

Ministério da Defesa

Edson Dias Gonçalves

Ministério dos Transportes

Valter Chaves Costa

Ministério da Saúde

Jose Antonio Silvério

Ministério da Ciência e Tecnologia

Carlos Alberto Ferreira dos Santos

Ministério do Meio Ambiente

Luiz Carlos Bertotto

Ministério das Cidades