



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO  
Universidade Técnica de Lisboa

**Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial**

**Dispositivos e Redes de Sistemas Logísticos**



# GESTÃO DE FROTAS DE VEÍCULOS RODOVIÁRIOS

**Trabalho realizado pelo aluno:**

Quebo Kenge Clemente (Nº 54670)

Lisboa, 6 de Dezembro de 2008

## Índice

1 - Sumário Executivo	Pág.3
2 - Introdução	Pág 4
3 - Sistemas de transporte de mercadorias e passageiros	Pág.5
3.1 - Modos/Tipos de transporte	Pág.5
3.2 – Vantagens e desvantagens	Pág.7
4 - Frotas de veículos	Pág.8
4.1 - Custos associados a operações com frota de veículos	Pág.9
4.2 -Outros problemas associados a operações com frota de veículos	Pág.10
5 - Gestão de frotas	Pág.11
6 - Dispositivos, tecnologias e sistemas aplicados na gestão de frotas	Pág.12
6.1 - Sistema de tracking de veículos	Pág.12
6.1.1 Diferentes tipos de sistemas de tracking	Pág.13
6.2 - Fleet Management System Interface (FMS)	Pág.14
6.3 - Software de gestão de frotas	Pág.15
6.4 - Sistemas de desativação remota de veículos	Pág.15
6.5 - Cartões de frotas	Pág.16
7 - Aplicações e funcionamentos	Pág.17
8 - Conclusão	Pág.19
Referências bibliográficas	Pág.19

## **1 - Sumário executivo**

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito da disciplina de Dispositivos e Redes de Sistemas Logísticos do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior Técnico.

O objectivo deste trabalho é estudar os principais problemas que afectam as empresas que operam com frotas de veículos, identificação de diferentes tecnologias de informação e dispositivos de apoios a gestão de frota, importância e funcionalidade.

## 2 - Introdução

As operações logísticas de uma empresa industrial começam com o carregamento de matéria-prima a partir de um fornecedor, e terminam quando o produto final é entregue ao consumidor final. Desde a compra inicial de matéria-prima até a entrega do produto final ao um consumidor industrial, retalhista ou um outro cliente, os processos logísticos envolvidos têm influencia no valor acrescentado do produto final, visto que estes são responsáveis pelo movimento ou transporte dos materiais quando e onde são necessários.

Como acontece na maior dos casos, as instalações dos fornecedores, produtores, distribuidores, retalhistas e dos consumidores finais, localizam-se em diferentes pontos do globo ou do país, então, torna-se necessários a utilização de um meio de transporte adequado para fazer chegar os materiais e mercadorias aos respectivos destinos. Para um grande produtor ou distribuidor, estas operações consistem em transportar milhares de tonelada de materiais ou mercadorias. E se estas mercadorias não forem entregues quando e onde forem necessários, uma grande oportunidade de negócio pode ser desperdiçada, a qualidade do produto e a imagem da empresa pode ser fortemente manchado. Além disso, o transporte de materiais envolve custos, que, devem ser bem controlados, sob pena de contribuírem para a redução do lucro da empresa ou causar grandes desperdícios.

De igual modo uma empresa de prestação de serviços, quer seja para transporte de mercadorias, como para transporte de passageiros também está sujeito a situações semelhantes, e portanto também é obrigado a cumprir com as suas obrigações e deveres para com os seus clientes, sob pena de não conseguir prestar um serviço de qualidade e perde-los para a concorrência.

Independentemente da dimensão da empresa e do tipo de negócio, a logística é fundamental e exige uma atenção contínua, isto é, a disponibilidade e entrega mercadorias ou o transporte de passageiro “quando” e “onde” são necessários é um ponto fulcral.

O *trade-off* entre a capacidade de resposta e eficiência está na escolha do modo ou tipo de transporte adequado. Os meios transportes mais rápidos, como aviões, oferecem uma grande capacidade de resposta, mas seus os custos são elevados, ao contrário os barcos que são baratos, e no entanto são mais lentos, e portanto não oferecem uma boa capacidade de resposta.

### 3 - Sistemas de transporte de mercadorias e passageiros

Transportar consiste em movimentar pessoas e mercadorias de um determinado ponto ao outro. Com o passar dos tempos têm surgido cada vez mais diferentes tipos de transporte, quer para mercadorias como para passageiros.

Este sector apresenta diversos aspectos que podem ser divididos em infra-estruturas, veículos e operações:

- **Infra-estruturas** - incluem as redes de transportes rodoviárias, ferroviárias, aéreas, fluviais ou marítimas, tubulares, e outras redes que são usadas, assim como os terminais de aeroportos, estações de comboios e portos;
- **Veículos** - podem ser os automóveis, autocarros ou camionetas, camiões, comboios, aviões, navios que circulam nas respectivas redes;
- **Operações** - compreendem a maneira como os veículos operam nas respectivas redes, assim como o conjunto de procedimentos especificados que estes seguem para atingirem os propósitos desejados (como por exemplo os regulamentos da circulação, regulamentos ambientais, etc.).

#### 3.1 - Modos de transportes

Existem cinco principais tipos de transporte: transporte terrestre, transporte aéreo, marítimo e transporte tubular.

##### Transporte terrestre



O transporte terrestre é o movimento de pessoas e mercadorias por terra (isto é, por estradas ou outras vias não asfaltadas). Os principais veículos utilizados nesta categoria de transporte são os automóveis ligeiros (de passageiros ou mercadorias), automóveis pesados (de passageiros ou mercadorias), motociclos, bicicletas e outros veículos.

### Transporte ferroviário



O transporte ferroviário é o movimento de mercadorias e passageiros linhas férreas, através de comboios, metros, TGV, etc.

### Transporte marítimo



O transporte marítimo é o movimento de pessoas e mercadorias pelo mar ou rios, em barcos e navios, usado principalmente para movimentar mercadorias em longas distâncias nos navios de carga ou em viagens turísticas nos transatlânticos.

### Transporte aéreo



O transporte aéreo é o movimento de pessoas e mercadorias pelo ar através de aviões ou helicópteros, usado preferencialmente para movimentar passageiros ou mercadorias urgentes ou de alto valor.

### Transporte tubular



O transporte tubular é utilizado normalmente para transportar produtos através de condutas tubulares. São mais conhecidas como *pipeline* (gasoduto ou oleoduto), para o transporte de gás natural, petróleo e seus derivados. É o mais seguro e económico meio de transporte existente para grandes quantidades destes produtos. Além disso tem a vantagem de permitir a redução de custos de transporte a longas e médias distâncias, diminui a poluição dado que os riscos de acidentes e derrames ou fugas são reduzidos.

### 3.2 - Vantagens e desvantagens

Uma empresa de acordo com as suas necessidades, pode optar por qualquer um destes transportes, no entanto, é preciso ter em conta as implicações envolvidas:

- **O transporte marítimo** é o mais lento de todos os outros, no entanto é aquele que tem um custo menor. Mas é limitado ao uso entre localizações que possuam vias navegáveis e instalações como portos ou canais.
- **O transporte ferroviário** tem um custo baixo, é relativamente lento e é restrito apenas a localizações que com linhas ferroviárias.
- **O transporte por *pipelines* (gasoduto ou oleodutos)** é um tipo de transporte eficiente, no entanto, é limitado a compostos líquidos ou gases.
- **Os transportes terrestres** os são relativamente rápidos e flexíveis e podem chegar a quase todo lado, só que, os custos associados a este tipo de transporte são propensas as variações devido à flutuação de preço de petróleo e às condições das vias.
- **Os transportes aéreos** são tipos de transportes rápidos e têm uma boa capacidade de reposta, mas, também são os mais caros e são restritos à disponibilidade de instalações aeroportuárias.

Dados estes tipos de transportes e a localização das instalações das instalações fabris da empresa ou dos clientes, os gestores definem rotas e redes para o transporte de mercadorias ou de passageiros. Uma rota é um caminho através do qual as

mercadorias ou os passageiros devem ser transportados, e o conjunto desses caminhos constitui uma rede de transporte.

Como regra geral, quanto maior for o valor do produto, mais atenção se tem com a escolha da rede de transporte, decidindo por uma opção mais rápida e segura e quanto menor for o valor do produto mais eficiente deve de ser o modo de transporte.

Para isso é necessário saber quais são os principais custos de transporte que devem ser considerados na estratégia de escolha do meio de transporte adequado.

#### 4 - Frotas de veículos

Frotas de veículos são grupo de veículos automóveis, utilizados para efectuar o transporte de mercadorias e de passageiros. Podem ser da propriedade de empresas que as utilizam, ou podem pertencer a uma outra empresa de prestação de serviço de transportes. Como exemplo típico de frotas temos os veículos operados por empresas de aluguer de automóveis, empresas de táxi, serviços públicos, empresas públicas de autocarros, veículos policiais, etc.

Como qualquer tipo de negócio, frotas de veículos também enfrentam vários tipos de problemas, como exemplo têm as capacidades de transporte limitadas, apresentam custos de transportes elevados, enfrentam a concorrência de outras empresas do mercado e muitas vezes têm de efectuar transportes em áreas ou localidades com estradas ou vias sem condições aceitáveis, etc.

Normalmente a escolha de cargas que cada veículo transporta é efectuada por um expedidor que, para tal, tem em conta dois factores:

- A decisão de como dividir os **clientes em grupos**, para poder seleccionar quais as cargas que devem ser transportadas em cada um dos veículos.
- **A sequência de entrega** das cargas que permite percorrer a menor distância possível de modo a minimizar os custos.



#### 4.1 - Custos associados a operações com frota de veículos

Tipicamente existe dois tipos de custos envolvidos nesta actividade (aliás como em qualquer outras actividade comercial), custos fixos e custos variáveis. Os custos fixos são todos os custos que ocorrem de maneira independente ao deslocamento dos veículos, e os custos variáveis são aqueles variam com o deslocamento dos veículos. Normalmente os custos variáveis são atribuídos por quilometragens percorridos pelos veículos. As principais variáveis que envolvem os custos de transporte com as frotas são:

- Depreciação dos veículos;
- Remuneração do capital investido;
- Pagamento aos condutores;
- Seguros de veículos;
- Taxas de circulação;
- Custos administrativos;
- Preços de combustíveis;
- Estado dos pneus;
- Lubrificantes;
- Manutenção;
- Pagamento de portagens;
- Estado de conservação das vias;
- Emissões de gases poluentes, e entre outros.

Somente com a quantificação dos custos se pode propor uma política de redução de custos. Normalmente as empresas optam pelas seguintes estratégias de redução de custos:

- Minimizar o número de veículos utilizados;
- Reduzir a distância total percorrida;
- Reduzir os custos administrativos.

Geralmente a utilização das tecnologias de informação e dos dispositivos de apoios a sistemas logísticos contribuem para o alcance dos objectivos pretendidos por essas empresas.

#### **4.2 - Outros problemas associados a operações com frota de veículos**

Embora os proprietários de frotas de veículos tenham departamentos de controlos e manutenção dos veículos, estes são frequentemente conduzidos por vários motoristas, são sujeitos a um desgaste acelerado. Além disso, os condutores nem sempre cuidam os veículos da empresa da mesma maneira que cuidariam os seus próprios veículos.

Os veículos da frota também são sujeitos a condições pouco comuns, como por exemplo, as vezes são utilizados durante 24 horas ou são carregados com mercadorias de peso excessivo, e chegam ser mantidos em serviço até que acumulem centenas de milhares de quilómetros. E também podem ser alvo de sabotagem por empregados ou colaboradores insatisfeitos ou até mesmo por clientes descontentes. As Colisões e os estragos ou desgastes devido ao uso são as preocupações predominantes para estas empresas.

Para além destas preocupações, o governo responsabiliza essas empresas pelas acções dos seus condutores, pelas condições de funcionamento e manutenção dos seus veículos.

Por razões estas e outras razões apresentadas nas secções anteriores, as empresas de transporte procedem a implementação de várias estratégias com vista a ultrapassarem estas preocupações e optimizarem os seus processos.

## **5 - Gestão de frotas**

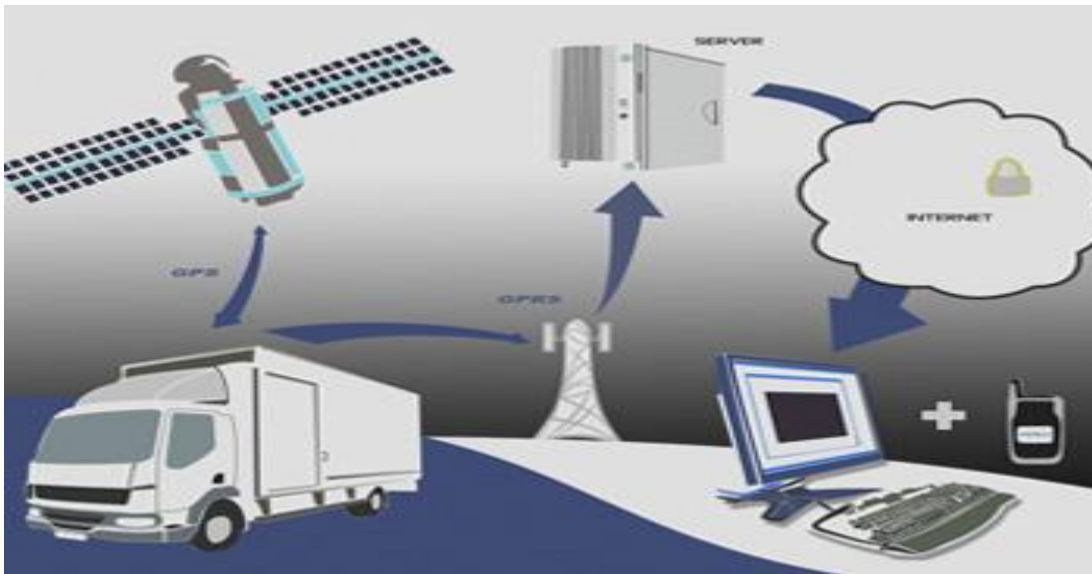
Gestão de frotas não é mais do que a gestão de frotas de automóveis de uma determinada empresa, tipicamente, consiste na utilização de um conjunto de sistemas ou ferramentas tecnológicas, que permitem as empresas de transporte eliminarem ou minimizarem os riscos associados com o investimento dos seus veículos, melhorarem a eficiência das suas operações, aumentarem a produtividade, reduzirem os custos de transporte globais e o cumprirem a legislação governamental imposta pelas entidades reguladoras do mercado.

Estas ferramentas ou tecnologias, podem ser aplicados quer na gestão de frotas próprias das empresas, quer na gestão de frotas externas.

De acordo com os estudos de mercado efectuados por empresas deste sector, o número de unidades implantadas na gestão de frotas comerciais na Europa irá ultrapassar 1 milhão em 2009.

Um outro campo relacionado com a gestão de frotas de veículos é a “gestão de risco associados a uma frota de veículos”, tipicamente as empresas envolvidas nesta área, fazem a prestação de serviços como a formação dos condutores, recuperação e análise dos registos das cartas de condução dos motoristas através das autoridades locais, e criação de perfis de risco, tracking ou localização de veículos e manutenção.

## 6 - Dispositivos, tecnologias e sistemas aplicados na gestão de frotas



### 6.1 - Sistema de tracking de veículos

Os sistemas de tracking de veículos são dispositivos electrónicos instalados nos veículos para permitirem o tracking ou monitoramento destes veículos pelos seus proprietários ou terceiros autorizados para tal.

A maior parte dos sistemas modernos de tracking de veículos utilizam tecnologias de “sistemas de posicionamento global” ou simplesmente sistemas GPS, para localização exacta dos veículos. E outros sistemas também combinam outras tecnologias, como por exemplo a telefonia móvel ou emissores de satélites para localização dos veículos. A informação a cerca do veículo pode ser visualizada em mapas electrónicos através da Internet ou através de softwares especializados.

Muitos sistemas actuais de tracking de veículos utilizam equipados com sistemas de localização automática de veículos (do inglês *AVL-automatic vehicle location*). Estes sistemas permitem a determinação automática da localização geográfica de um veículo e a transmissão destes dados ao requisitante permitindo assim uma fácil localização do veículo. Ao contrário do sistema *GPS*, em que os serviços de comunicação sem fio são feitos com implementações mais comuns, *AVL* também pode ser implementado com sistemas *GSM* e *RFID*.

Todos estes sistemas são geralmente utilizados por empresas com grandes frotas de veículos, em que se exige a necessidade determinar localização de cada veículo num determinado momento. Mas também podem ser instalados em veículos privados como meios de prevenção de roubos e recuperação. Neste caso, a polícia pode seguir

o sinal emitido pelo sistema de rastreamento para localizar o veículo roubado. Muitos veículos policiais têm AVL como equipamento de rastreamento dos seus veículos.

O sistema GPS é um sistema implementado e mantido pelo governo, e está disponível sem custo para algumas utilizações civis, o que torna esta tecnologia muito barata. No entanto têm algumas dificuldades quando o veículo se encontra localizado num meio com muitas interferências, como por exemplo na zona com edifícios de alturas elevadas, ou quando o veículo se encontra numa garagem. Existem outros sistemas de localização como por exemplo, sistema *Loran* e *LoJack*, que utilizam transmissões RF que permite ultrapassar essas situações. Outros sistemas de localização baseados na tecnologia GPS também utilizam redes de GSM ou GPRS para transferência de dados.

A decisão de adoptar por uma tecnologia baseada em RF (por exemplo, *Loran*), por satélite ou por um sistema público (por exemplo, CDMA) é motivada pela quantidade de informações, a frequência de actualizações e o pelo ambiente físico do dispositivo. Por exemplo um gestor de frota pode querer 5 minutos de actualizações de tracking do estado do veículo, ou talvez pode querer 30 segundos de actualizações de tracking dos sinais vitais do motor, estado do freio, o estado do depósito, a velocidade e a direcção e assim por diante.

#### **6.1.1 Diferentes tipos de sistemas de tracking**

Existem vários tipos de dispositivos de tracking, normalmente são classificados como dispositivos passivos e activos.

Dispositivos passivos armazenam o posicionamento geográfico, a velocidade e as vezes um acontecimento como o ligar ou o desligar do motor, abertura e fecho das portas. Depois de o veículo voltar a um ponto predeterminado, o dispositivo é removido e os dados são transferidos para um computador para ser avaliados.

Os dispositivos activos também recolhem a mesma informação, mas, geralmente transmitem esta informação em tempo real através de redes celulares ou via satélite para um computador ou para um centro análise de dados.

## 6.2 - Fleet Management System Interface (FMS)

FMS é uma interface ou dispositivo que permite a comunicação entre os veículos e os centros de controlo. Os seis grandes fabricantes europeus como *Daimler AG*, *MAN AG*, *Scania*, *DAF Trucks* e *IVECO* desenvolveram o chamado FMS-Standard, em 2002, que permite a implementação de outras funcionalidades ou aplicações extras de comunicação. Esta interface permite a difusão de seguintes dados ou informações:

- A velocidade de rotação dos pneus dos veículos;
- Funcionamento e estado da embraiagem;
- Funcionamento e estado dos travões;
- Cruise control ;
- A posição do pedal de aceleração (0-100%);
- Combustível total utilizado (desde início de ciclo de vida do veículo);
- Nível de combustível no depósito (0-100%);
- A velocidade rotação do motor, velocidade de rotação dos pneus e velocidade lida pelo tacógrafo;
- Peso do eixo (em kg);
- O tempo total de funcionamento do motor (em horas)
- Versão do Software FMS;
- Número ou código de identificação do veículo;
- Informações do tacógrafo
- Distância percorrida pelo veículo;
- Temperatura do fluido de arrefecimento;

A taxa de repetição ou a frequência de transmissão dos dados varia entre 20 ms (por exemplo, velocidade do motor) e 10 seg m (por exemplo, número de identificação do veículo). Com o FMS padrão, é possível construir outras aplicações independentes e avaliações de dados. A quantidade de informação depende do fabricante e do modelo do veículo. Os dados indisponíveis na interface são marcados como “não-disponíveis”.

Segundo a ACEA (European automobile manufacturer’s association), no ano passado (2007), 160.000 veículos foram equipados com FMS.

### **6.3 - Software de gestão de frotas**

O software de gestão de frotas é um software de computador que permite as empresas realizarem uma série de tarefas específicas na gestão de qualquer um ou todos os aspectos relacionados a uma frota de veículos operados por uma empresa, governo ou outra organização. Estas tarefas específicas abrangem todas as operações desde a aquisição de veículo através da manutenção e a eliminação. Funciona como um complexo sistema de informação.

A sua principal função é a recolher, armazenar, processar, controlar, divulgar e receber dados externos. Os dados podem ser importados a partir de fontes externas a empresa, como bomba de combustível ou de óleo, informações sobre a carta de condução do condutor, IMTT ou DGV, centros de inspecção de veículos, direcção geral de cobranças de impostos e taxa de circulação, direcção geral dos transportes, dados sobre o seguro do automóvel, e a partir de fontes internas, tais como a direcção de recursos humanos e finanças da empresa.

Para além dessas funcionalidades, software de gestão oferece permite fazer a gestão de processos, tarefas e eventos. Por exemplo permite a programação de notificação de manutenção de rotina, programação de datas ou prazos de pagamento de impostos e seguros, e permite fazer gestão da carta de condução do motorista.

Em suma é um software que está directamente relacionado com a gestão de frotas de veículos.

### **6.4 - Sistemas de desactivação remota de veículos**

Desactivação remota de veículos permite um usuário autorizado, através de um local remoto, impedir o arranque do motor, a circulação do veículo e imobilizar ou atrasar um veículo em funcionamento. Alguns sistemas fornecem uma notificação prévia ao motorista que o veículo de a desactivação do veículo está prestes a ocorrer. Depois da imobilização de um veículo, alguns sistemas bloqueiam os travões ou não permitem que o motor do veículo seja reiniciado dentro de determinado prazo.

Estes sistemas também podem ser integrados em sistemas de pânico e notificação de emergência. Em uma emergência, um condutor pode enviar um alerta de emergência, carregando num botão de pânico a bordo, ou no botão de pânico incorporado no porta-chaves do veículo se este se encontrar perto do veículo. Em seguida, o transportador ou uma outra organização, poderá ser alertado, comunicar-se com o condutor e ou potencialmente desactivar o veículo.

### 6.5 - Cartões de frota

Os cartões de frota são usados para pagamentos de combustíveis, pagamento das despesas de manutenção dos veículos segundo os critérios do proprietário ou do gestor de frota. A utilização destes tipos de cartões elimina a necessidade de transportar de dinheiro, contribuindo assim para o aumentando do nível de segurança dos motoristas. Além disso a eliminação do dinheiro contribui para se evitar a ocorrência de transações fraudulentas.

Estes cartões permitem aos proprietários ou gerentes de frotas receberem relatórios em tempo real e controlar as compras realizadas com os cartões, ajudando-os a manterem-se informados sobre todos os movimentos realizados permitindo assim um maior controlo das despesas. Apesar de toda essas aplicações, estes cartões apresentam algumas desvantagens:

- Os períodos de cancelamentos de cartões são normalmente mais longos.
- Taxas de cartão, dependendo do produto
- Frequentemente ciclos de pagamento mais curtos
- Mais responsabilidade colocada sobre o usuário ou proprietário do cartão



## **7 - Aplicações e funcionamentos**

### **7.1 - Tracking de veículos**

O tracking de veículos normalmente baseado em sistemas GPS, mas, por vezes, pode ser baseado em plataformas triangulação celular. Basicamente, o sistema GPS fornece a localização, direcção e velocidade do veículo e transmite estes dados para uma aplicação instalada num computador, isto é, para um software próprio. A transmissão de dados pode ser feita por via terrestres e por satélite.

### **7.2 - Diagnósticos mecânicos**

Os sistemas de gestão de frotas conectam-se com o computador de bordo dos veículos e recolhem informações sobre o veículo, estado e funcionamento. Como exemplo estes sistemas recolhem dados de quilometragem e o consumo de combustível, etc.

### **7.3 - Comportamento do condutor**

Ao combinar os dados recebidos a partir do sistema de rastreamento do veículo e do computador de bordo, é possível formar um perfil para um determinado condutor.

### **7.4 - Segurança e controlo de frotas**

Recentes avanços na gestão de frotas permitem a adição de segurança e controlo da frota de veículos. Segurança e controlo de frota, inclui a segurança quando um veículo está parado ou está em funcionamento, e a capacidade de imobilização deste com segurança quando está em operação. Isso permite ao gestor de frota recuperar veículos roubados ou vandalizados e ao mesmo tempo reduz a probabilidade de perda ou roubo de cargas.

**7.5 - Recuperação de veículos roubados** - Tanto os veículos comerciais como particulares podem ser equipados com unidades GPS ou RF para permitir o tracking e recuperação dos mesmos pelos proprietários. No caso de sistemas LoJack, a polícia pode activar a unidade de tracking instalado dentro do veículo e seguir directamente o sinal.

**7.6 - Tracking de activo** - Uma empresa que necessita controlar os seus activos valiosos, pode fazê-lo através do acesso em tempo real num mapa, e acompanhar atempadamente todas as operações efectuadas com estes activos.

**7.7 - Monitoramento de reboques** - Empresas de transporte e logística muitas vezes operam com veículos pesados acoplados de unidades de cargas desmontáveis ou separáveis, que são chamados de reboques ou semi-reboques, pode-se usar estes sistemas para um melhor controlo da localização destas unidades.

Alguns sistemas de tracking de veículo integram vários sistemas de segurança, por exemplo, envio de avisos automáticos a um telefone ou e-mail quando um alarme é disparado ou o veículo é movido sem autorização. Quando usado como um sistema de segurança, um Sistema de Rastreamento de Veículos tanto pode servir como um complemento ou substituição de um tradicional alarme.

É de salientar que em alguns países como Reino Unido, alguns serviços de táxi utilizam sistemas de tracking para melhor servir os seus clientes. Através da utilização do veículo da utilização de sistemas de tracking, seus operadores podem ver todos os seus táxis vazios, então eles podem escolher uma das mais próximas de pegar a ordem de seus clientes.

## 8 - Conclusão

A utilização de tecnologias de informação e de sistemas de apoios a gestão de frota permitem a redução de custos de seguro, pois o risco da perda de veículo cai significativamente. Com tudo isso, as empresas têm um maior controlo dos custos, maior controlo dos seus activos, maior controlo dos seus colaboradores e estão mais preparados para ultrapassar situações complicadas e com isso servir melhor os seus clientes

### Referências bibliográficas:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Gest%C3%A3o\\_da\\_cadeia\\_log%C3%ADstica](http://pt.wikipedia.org/wiki/Gest%C3%A3o_da_cadeia_log%C3%ADstica)

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Transporte>

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Movimenta%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_material](http://pt.wikipedia.org/wiki/Movimenta%C3%A7%C3%A3o_de_material)

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Transporte\\_rodovi%C3%A1rio](http://pt.wikipedia.org/wiki/Transporte_rodovi%C3%A1rio)

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Gest%C3%A3o\\_da\\_frota\\_de\\_ve%C3%ADculos](http://pt.wikipedia.org/wiki/Gest%C3%A3o_da_frota_de_ve%C3%ADculos)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle\\_fleet](http://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle_fleet)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Fleet\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Fleet_management)

<http://www.wisegeek.com/what-is-geofencing.htm>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Fleet\\_Management\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Fleet_Management_System)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Fleet\\_management\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Fleet_management_software)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic\\_vehicle\\_location](http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_vehicle_location)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Fleet\\_card](http://en.wikipedia.org/wiki/Fleet_card)

[http://en.wikipedia.org/wiki/GPS\\_tracking](http://en.wikipedia.org/wiki/GPS_tracking)

<http://www.mercury-assoc.com>