

LOGÍSTICA DE TRANSPORTES E DISTRIBUIÇÃO



Neste módulo, estudaremos conceitos de transporte e distribuição. Com relação a transporte, veremos, além dos conceitos técnicos da disciplina, os tipos de carga, as embalagens utilizadas no transporte, técnicas de preparação para o transporte, os modais utilizados para os transportes internos e internacionais, além de diversas curiosidades. Fazendo uma extensão ao assunto anterior, estudaremos também conceitos de distribuição física, o que tem forte base nos conceitos relativos a transporte. Analisaremos também estratégias para distribuição, além de questões sobre monitoramento de carga e terceirização de serviços de frete.

Está pronto para seguir em frente? Então vamos lá!

O PAPEL DO TRANSPORTE NA LOGÍSTICA

As atividades de comércio e a necessidade de interação com outras localidades revelam a importância do transporte de mercadorias e pessoas no desenvolvimento de uma região. A zona produtora precisa distribuir seus produtos para a zona de consumo. A utilização racional dos meios de transportes oferecida a preços razoáveis influi significativamente na competitividade dos produtos comercializados. O comércio exterior também demanda eficiência na produção e na negociação das mercadorias. A colocação de produtos no mercado externo exige o aproveitamento adequado dos meios de transporte disponíveis. O transporte internacional é fator fundamental na definição do custo final da mercadoria e no atendimento das condições pactuadas com o importador de prazo e condições de entrega.

Em Logística, definimos transporte como: a movimentação de produtos entre regiões geográficas ou área de comércio, elevando o nível de serviço do sistema logístico. Transportar significa movimentar bens ou pessoas de um ponto para o outro.

1. Natureza da carga transportada

Na identificação da natureza da carga, devemos observar os seguintes aspectos:

- Perecibilidade
- Fragilidade
- Periculosidade
- Dimensões
- Pesos considerados especiais.

As cargas são classificadas em:

Carga Geral: carga embarcada, com marca de identificação e contagem de unidades, podendo ser soltas ou unitizadas.

- *Soltas (não unitizadas):* itens avulsos, embarcados separadamente em embrulhos, fardos, pacotes, sacas, caixas, tambores etc. Este tipo de carga gera pouca economia de escala para o veículo transportador,

pois há significativa perda de tempo na manipulação, carregamento e descarregamento provocado pela grande quantidade de volumes e o índice de risco é alto.

- *Unitizadas*: agrupamento de vários itens em unidades de transporte tipo palete, contêineres, etc.

Carga a Granel (sólida ou líquida): carga líquida ou seca embarcada e transportada sem acondicionamento, sem marca de identificação e sem contagem de unidades (exemplos: petróleo, minérios, trigo, farelos e grãos, etc.).



Figura 01 - Operação em navio graneleiros.

Neo-granel: carregamento formado por conglomerados homogêneos de mercadorias, de carga geral, sem acondicionamento específico, cujo volume ou quantidade possibilita o transporte em lotes, em um único embarque (exemplo: veículos).

Carga Perigosa: aquela que, por causa de sua natureza, pode provocar acidentes, danificar outras cargas ou os meios de transporte ou, ainda, gerar riscos para as pessoas e o meio ambiente.

A **IMCO** - Organização Marítima Consultiva Internacional classifica as cargas segundo as seguintes classes:

- I – Explosivos
- II – Gases
- III - Líquidos inflamáveis
- IV – Sólidos inflamáveis
- V – Substâncias oxidantes
- VI – Substâncias infecciosas
- VII – Substâncias radioativas
- VIII – Corrosivos
- IX – Variedades de substâncias perigosas.

Carga Frigorificada: necessita ser refrigerada ou congelada para conservar as qualidades essenciais do produto durante o transporte (exemplos: frutas frescas, pescados, carnes, etc.).



FIQUE ALERTA

Caso você precise transportar carga frigorificada, não esqueça que todos os acessórios necessários para viabilizar seu transporte, como o uso de geradores e equipamentos de isolamento térmicos, vão impactar seus custos logísticos em sua operação!

Carga Heavy-lift: são formadas por cargas indivisíveis (exemplo: equipamentos, unidades fabris completas, etc.).

Agora que você já sabe quais são os tipos de cargas a serem transportadas, veremos a seguir como a carga deve ser preparada antes do transporte, de modo que sua integridade física seja mantida!

Capítulo 2

PREPARAÇÃO DA CARGA A SER TRANSPORTADA

Na preparação para o transporte, os produtos devem ser acondicionados em um envoltório protetor que é a embalagem. Estes envoltórios devem atender às condições de uso, atuar na promoção e proteção dos produtos envolvidos além de servir como instrumentos para o aumento da eficiência na distribuição devido à facilidade no manuseio.

Além da embalagem, outro componente indispensável para o transporte é a “peação” de carga, ou seja, a amarração ou acondicionamento correto da carga na embalagem, de forma que garanta a segurança necessária para o produto que será transportado seja lá qual for o modal escolhido.



Figura 02 - Peação de Carga

1. Embalagem

A logística de transporte e distribuição de mercadorias envolve uma relação direta com a embalagem e com o modal a ser utilizado. O grau de exposição a danos físicos, o meio onde será armazenado e a frequência de manuseio devem ser considerados no projeto da embalagem. Características de resistência, tamanho e configuração dos envoltórios determinam os equipamentos necessários para a movimentação, empilhamento máximo e estabilidade das mercadorias no armazenamento. O aprimoramento no embarque de cargas teve um grande impulso com a utilização em larga escala do conceito de carga unitizada. Com isso a carga a ser transportada terá todo um planejamento de transporte.

O planejamento do transporte, segundo Arbache *et al.* (2007), deve ter como objetivos: garantir que as operações ocorram de forma eficaz; minimizar os custos operacionais; manter o nível de serviço da operação, e mostrar flexibilidade para absorver variações durante processo.

2. Unitização

É o agrupamento de um ou mais itens de carga geral que serão transportados como uma unidade única e indivisível e tem a finalidade de facilitar o manuseio, movimentação, armazenagem e transporte da mercadoria.

As principais vantagens da unitização são:

- Diminuição das avarias e roubos de mercadorias;
- Incentivo da aplicação do sistema door-to-door (porta a porta);
- Melhoria no tempo de operação de embarque e desembarque;
- Padronização internacional dos recipientes de unitização;
- Redução do número de volumes a manipular;
- Redução dos custos de embarque e desembarque;
- Redução de custo com embalagens.



Figura 02 – Unitização

As formas mais comuns de unitização são através do uso dos seguintes dispositivos:

Palete: é uma unidade semelhante a um estrado plano, construído em madeira, alumínio, aço ou outro material resistente, de modo a permitir a movimentação por meio de empilhadeiras, bem como a um perfeito empilhamento nos veículos e nos locais de armazenagem.



Figura 03 - Palete

Fonte – WIKIMEDIA COMMONS



VOCÊ SABIA?

Os primeiros paletes tiveram sua aplicação no transporte marítimo, na forma de estrado para agilidade das operações de estiva!

Isotanque: é um recipiente, construído em aço inox, aço carbono, material plástico ou papelão e criado para facilitar o transporte de mercadorias a granel e suficientemente forte para resistir ao uso repetitivo e em condições adversas, podendo ser ainda utilizados produtos a temperatura ambiente ou temperatura controlada. Na figura abaixo, exemplo de um contêiner e isotanquerefer.



Figura 04 - Isotanque montado em um contêiner reefer.

Fonte: <http://www.agnamex.com.mx/eng/ShippingCompanies.html>

Big-bag: é um recipiente, construído em fibras ou lonas de material plástico, criado para facilitar o transporte de mercadorias e suficientemente forte para resistir ao uso repetitivo e em condições adversas. Com a vantagem de ocupar pouco espaço quando do retorno (logística reversa).



Figura 05 - Big-bag.

Fonte: <http://czchuangxin.en.made-in-china.com/offer/xbOnqNPoCYhg/Sell-PP-Cross-Corner-Bag.html>.

Contêiner - é um recipiente, construído em aço, alumínio ou fibra, criado para facilitar o transporte de mercadorias e suficientemente forte para resistir ao uso repetitivo e em condições adversas.



Figura 06 - Contêiner

Fonte: <http://economybaiana.com.br/2011/08/31/a-movimentacao-de-containers-no-brasil-deve-crescer-10-neste-ano/>

Os contêineres possuem identificações com informações pertinentes à carga estocada, proprietário, dentre outras. As características de resistência e identificação visam a dar ao contêiner vantagens sobre os demais equipamentos para unitização, tais como segurança, inviolabilidade, rapidez na movimentação e redução de custos nos transportes. Com a introdução na área empresarial dos contêineres a partir da década de 1960, a operação nos terminais ganhou maior agilidade, já que se tornaram mecanizada e repetitiva, diminuindo sobremaneira a utilização de mão-de-obra. Geralmente no transporte marítimo, os contêineres mais utilizados medem 20' pés (Twentyfeetequivalentunit - **TEU**) 40' pés (Fortyfeetequivalentunit-**FEU**), que serve de padrão para definição de tamanho de navio porta-contêiner e como referência para medir a performance de movimentação dos portos.



VOCÊ SABIA?

Estufar ou ovar é o ato de encher o contêiner com mercadorias, podendo ser estas a granel, embaladas ou paletizadas. Desovar é o ato de retirar mercadorias do mesmo?

Para balizar a discussão, mais especificamente sobre a utilização do contêiner como unidade de carga e acondicionamento das mercadorias, LIMA & VELASCO (1999) apontam o começo dos anos 80 como a época em que a movimentação das cargas sob essa nova sistemática passa a desempenhar um papel de realce nas operações envolvendo o transporte nacional e internacional, a armazenagem e a movimentação portuária das mercadorias. Desde então, essa sistemática vem sendo responsável por significativas transformações no *modus operandi* das empresas e dos portos no tocante às operações de movimentação de carga, principalmente naquelas realizadas dentro de um mesmo porto e entre portos diferentes.

Anteriormente vimos os tipos de cargas e o modo em que devemos prepará-las para o correto transporte, de modo que sejam evitadas avarias e acidentes. A seguir, você vai compreender o que é um modal de transporte e conhecer seus principais tipos!

Capítulo 3

MODAIS DE TRANSPORTE

Conforme Lourenço (2001), um aspecto importante na gerência de transportes é a coordenação com as atividades restantes na empresa, especialmente relacionadas a depósitos e ao serviço de atendimento ao cliente. Em alguns casos o transporte é o último contato com o cliente e, conseqüentemente, as companhias devem prestar atenção em cumprir as expectativas do cliente e usar esse relacionamento para melhorar suas vendas.

Na escolha do meio mais adequado ao transporte, é necessário estudar todas as rotas possíveis, estudando os modais mais vantajosos em cada percurso. Devem-se levar em conta critérios tais como menor custo, capacidade de transporte, natureza da carga, versatilidade, segurança, consistência e rapidez. Os transportes são classificados de acordo com o meio físico em:

- **Terrestre:** rodoviário, ferroviário e dutoviário;
- **Aquaviário:** marítimo, lacustre e hidroviário;
- **Aéreo.**

E quanto à forma:

Unimodal: envolve apenas uma modalidade;

Intermodal: envolve mais de uma modalidade e para cada trecho/ modal é realizado um contrato;

Multimodal: envolve mais de uma modalidade, porém regido por um único contrato;

Segmentados: envolve diversos contratos para diversos modais;

Sucessivos: quando a mercadoria, para alcançar o destino final, necessitar ser transbordada para prosseguimento em veículo da mesma modalidade de transporte (regido por um único contrato).

Todas as modalidades têm suas vantagens e desvantagens. Algumas são adequadas para um determinado **tipo** de mercadorias e outras não.

Veja a seguir os tipos de modais.

1. Transporte Marítimo



Figura 07

Fonte: <http://www.bemparana.com.br/index.php>.

O transporte marítimo é o modal mais utilizado no comércio internacional. No Brasil, responde por mais de 90% do transporte internacional., devido à possibilidade de navegação interior, através de rios e lagos. Os portos desempenham um papel importante como elo entre os modais terrestres e marítimos. Tem uma função adicional de amortecer o impacto do fluxo de cargas no sistema viário local, através da armazenagem e da distribuição física.

Vantagens

- Maior capacidade de carga;
- Carrega qualquer tipo de carga;
- Menor custo de transporte.

Desvantagens

- Necessidade de transbordo nos portos;
- Distância dos centros de produção;
- Maior exigência de embalagens;
- Menor flexibilidade nos serviços aliados a frequentes congestionamentos nos portos.

1.1 Categorias de transporte

Cabotagem: navegação realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou entre esta e as vias navegáveis interiores.

Existe principalmente para atender a distribuição física em localização geográfica extrema, como da região Sul para o Norte e Nordeste e vice-versa, ainda que, para as demais regiões, possa ser uma alternativa competitiva.

Segundo a CNT, atualmente, representa 12% da matriz do transporte no Brasil. Entretanto, o modo marítimo de cabotagem perdeu competitividade nos fretes devido ao desenvolvimento do modo rodoviário. (RORATO, 2003).

Navegação interior: realizada em hidrovias interiores ou lagos, em percurso nacional ou internacional.

Navegação de Longo Curso: realizada entre portos brasileiros e de outros países.

1.2 Tipos de navios

Os navios são construídos de forma adequada com a natureza da carga a ser transportada (embalada e unitizada, embalada fracionada, granel sólido, granel líquido, etc.), ou até em relação à unidade de carga a ser utilizada, com o objetivo de atender a suas necessidades específicas. Os principais tipos são:

- a) **Cargueiro Convencional:** para o transporte de carga geral, com os porões divididos de forma a atender diferentes tipos de carga.



Figura 08

Fonte: http://litoralonline.zip.net/arch2007-08-05_2007-08-11.html

- b) **Graneleiro:** visando ao transporte de granéis sólidos (geralmente tem baixo custo operacional).



Figura 09

Fonte: <http://pontoaporto.blogspot.com/2009/03/questao-da-soja-transgenica-e-embarques.html>

c) **Tanque:** destina-se ao transporte de granéis líquidos.



Figura 10 - Gaseiro.

Fonte - <http://www.jm1.com.br/2010/02/>;

d) **Gaseiro:** destina-se ao transporte de gases.



Figura 11

Fonte: http://www.abreti.org.br/beta/tipos_navios.php.

e) **Full Container Shipou Porta-container:** exclusivo para o transporte de *contêineres*, que são alocados através de encaixes perfeitos.

f) **Roll-on/Roll-off:** apropriado para o transporte de veículos, que são embarcados e desembarcados, através de rampas, com os seus próprios movimentos. Pode propiciar a conjugação com o transporte terrestre, ao carregar a própria carreta ou o contêiner sobre rodas ("boogies").



Figura 12 - Exemplo de Roll-off

Fonte: <http://metodologiaceutifica-rosilda.blogspot.com/2009/01/estiva.html>

- g) **Lash ou porta-barcaças:** projetado para operar em portos congestionados, transporta, em seu interior, barcaças com capacidade de aproximadamente 400 t ou 600 m³, cada uma, as quais são embarcadas e desembarcadas na periferia do porto.



Figura 13 - Porta-Barcaças

Fonte: <http://portamaritimo.com/2010/10/01/estaleiro-rio-maguari-vai-assinar-o-contrato-com-a-transpetro/>.

- h) **Sea-bea:** é o mais moderno tipo de navio mercante, pois pode acomodar barcaças e converter-se em Graneleiro ou Porta-contêiner.

2. TRANSPORTE FLUVIAL / LACUSTRE

Considerando o potencial de suas bacias hidrográficas, o transporte fluvial tem ainda uma utilização muito pequena no Brasil. É um modal bastante competitivo, já que apresenta grande capacidade de transporte, baixo consumo de combustível e é menos poluente que os demais modais com exceção do dutoviário. O grande volume de mercadorias transportadas por este modal é de produtos agrícolas, fertilizantes, minérios, derivados de petróleo e álcool. Na Bacia Amazônica, porém, o transporte de mercadoria manufaturada é bastante difundido e, juntamente com madeiras da região, é feita na forma internacional, ligando diversos portos brasileiros com o Peru e a Colômbia.

As embarcações utilizadas são as balsas, chatas, além de navios de todos os portes, pequenos, médios e grandes. O cálculo de frete é baseado na tonelada/quilômetro ou pela unidade, no caso de *containers*. Seu valor é bem mais em conta, comparando-se aos modais terrestres.

Navegação lacustre é aquela realizada em lagos e tem como característica a ligação de cidades e países vizinhos. É um tipo de transporte bastante restrito em face de serem poucos os lagos navegáveis e, por isso, não tem grande importância no transporte internacional. Também pode ser utilizado para qualquer carga, a exemplo do marítimo.

3. TRANSPORTE AÉREO

Características

É o transporte adequado para mercadorias de alto valor agregado, pequenos volumes ou com urgência na entrega. As empresas e agentes de todo o mundo formam uma associação de caráter comercial que é a IATA – International Air Transport Association, que é o principal órgão regulador do transporte aéreo internacional. No Brasil, o órgão regulador é o Departamento de Aviação Civil – DAC, do Comando da Aeronáutica.

Vantagens

- É o transporte mais rápido ;
- Não necessita embalagem mais reforçada (baratear o frete);
- Os aeroportos normalmente estão localizados mais próximos dos centros de produção;
- Possibilita redução de estoques via aplicação de procedimentos *just in time*.

Desvantagens

- Menor capacidade de carga;
- Limitado pelas dimensões da carga;
- Valor do frete mais elevado em relação aos outros modais.

4. TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Características

O transporte rodoviário na América do Sul é regido pelo Convênio sobre Transporte Internacional Terrestre – firmado entre Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai, Uruguai e Peru em Santiago do Chile, 1989. Esse convênio regulamenta os direitos e obrigações no tráfego regular de caminhões em viagens entre os países consignatários. No Brasil, algumas rodovias ainda apresentam estado de conservação ruim, o que aumenta os custos com manutenção dos veículos. Além disso, a frota é antiga e sujeita a roubo de cargas.

Vantagens

- Adequado para curtas e médias distâncias;
- Simplicidade no atendimento das demandas e agilidade no acesso às cargas;
- Menor manuseio da carga e exigência de embalagem;
- Atua de forma complementar aos outros modais, possibilitando a intermodalidade e a multimodalidade;

- Permite as vendas do tipo entrega porta a porta, trazendo maior comodidade para exportador e importador.

Desvantagens

- Fretes mais altos em alguns casos;
- Menor capacidade de carga (por unidade transportada) entre todos os outros modais;
- Menos competitivo para longas distâncias;
- Alta exposição a furtos.

Conforme Fleury (2000), o Brasil apresenta muita dependência do modal rodoviário, o segundo mais caro, perdendo apenas para o aéreo. O autor apresenta alguns números: 61% da carga são transportadas pelas rodovias no Brasil, enquanto que na Austrália a porcentagem é 30%, nos EUA 28% e na China cai para 19%. É fácil perceber a oportunidade para redução de custos, caso o transporte rodoviário atinja padrões internacionais, o que ensejaria crescimento de modais mais baratos. O autor estima que a migração de diversos produtos do rodoviário para o ferroviário já significaria uma economia de cerca de U\$ 1 bilhão por ano.



VOCÊ SABIA?

Nem sempre as embalagens ou veículos com maiores volumes são os(as) mais indicadas para cargas de maior peso? Os equipamentos de transporte devem respeitar suas capacidades máximas de peso e, normalmente nesses casos, muitas vezes, os equipamentos menores são os mais resistentes.



Figura 14 - Transporte de Grandes Cargas

Fonte: http://brauto.blogspot.com/2010/08/caminhoes-americanos-e-europeus_21.html

Tipos de Veículo Transportador

Caminhões - veículos fixos que apresentam carroceria aberta, em forma de gaiola, plataforma, tanque; ou fechados (baús), sendo que estes últimos

podem ser equipados com maquinário de refrigeração para o transporte de produtos refrigerados ou congelados.



Figura 15

Fonte: <http://www.mudancastranscapital.com.br/frota.html>.

Carretas - veículos articulados, com unidades de tração e de carga em módulos separados. Mais versátil que os caminhões, podem deixar o semirreboque, sendo carregado e recolhê-lo posteriormente, permitindo com isso que o transportador realize maior número de viagens.



Figura 16

Fonte: <http://cidaderiodejaneiro.olx.com.br/agrego-procuro-servico-para-2-carretas-cavalo-cacamba-iid-157372161>

Cegonheiras - específicos para transporte de automóveis



Figura 17

Fonte: <http://www.caminhoes-e-carretas.com/2011/02/carretas-estao-proibidas-de-transitar.html>.

Boogies/Trailers/Chassis/Plataformas - veículos apropriados para transporte de containers, geralmente de 20' e 40' (vinte e quarenta pés).



Figura 18

Fonte: <http://www.transportabrasil.com.br/2009/09/guerra-lanca-linha-2010-e-reforca-presenca-no-sudeste/>

Treminhões - veículos semelhantes às carretas, formados por cavalos mecânicos, semirreboques e reboques, portanto compostos de três partes, podendo carregar dois contêineres de 20'. Não podem transitar em qualquer estrada, face ao seu peso bruto total (cerca de 70 toneladas).



Figura 19

Fonte: <http://benditalingua.blogspot.com/2011/07/os-caminhoes-querem-ser-trem.html>.

Bitrens - veículos semelhantes às carretas, formados por cavalos mecânicos, semirreboques e reboques, portanto compostos de três partes, podendo carregar dois contêineres de 20'.



Figura 20

Fonte: <http://blogdascarretas.blogspot.com/2011/03/serie-cvc-cvc-bitrem.html>.

5. TRANSPORTE FERROVIÁRIO

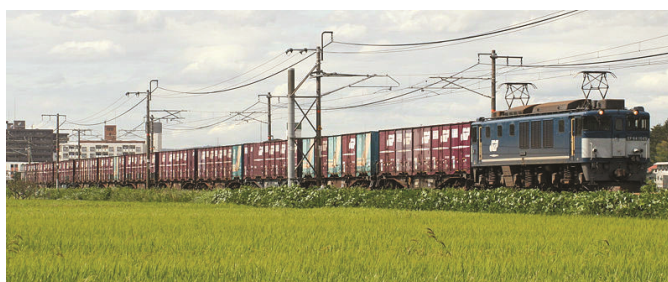


Figura 21

Fonte: WIKIMEDIA COMMONS

Características

O transporte ferroviário é adequado para o transporte de mercadorias de baixo valor agregado e grandes quantidades, tais como, produtos agrícolas, derivados de petróleo, minérios de ferro, produtos siderúrgicos, fertilizantes, entre outros. Este modal não é tão ágil como o rodoviário no acesso às cargas, uma vez que estas têm que ser levadas aos terminais ferroviários para embarque.

O transporte ferroviário ainda não representa, no Brasil, o seu melhor resultado, pois as condições de infraestrutura não permitem, por exemplo, o aumento na velocidade média dos trens, decorrente da baixa velocidade imprimidas nas áreas metropolitanas (Zylberman, 2004), que implica diretamente na produtividade do modal. Sua qualidade também é questionável, principalmente pelo estado das vias permanentes, pelas travessias de zonas povoadas e muitas transposições de linhas. (CNI/SESI/SENAI/IEL, 2005).

Vantagens

- Adequado para longas distâncias e grandes quantidades de carga;
- Baixo custo do transporte;
- Baixo custo de infraestrutura.

Desvantagens

- Diferença na largura das bitolas;
- Menor flexibilidade no trajeto;
- Necessidade de transbordo;
- Tempo de viagem demorado e irregular;
- Alta exposição a furtos.

Conforme Scandolara (2010), o transporte ferroviário não tem a versatilidade e a flexibilidade do rodoviário, visto que, no país, a rede ferroviária é

limitada. Normalmente custa menos do que o rodoviário. Em muitos casos, não se compara favoravelmente a outros modais quanto a índices de perda e dano da carga. Os trens operam de acordo com horários e, se o embarcador tem necessidades rígidas ou imediatas de chegada e partida, a ferrovia também fica em desvantagem. A evolução tecnológica, que desenvolvendo programação de rotas por computador e melhorias no equipamento ferroviário, têm melhorado o desempenho nos últimos anos.

Segundo Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários – ANTF (2007), a participação da ferrovia na matriz brasileira de transportes cresceu sete pontos percentuais (26% em 2006, contra 19% em 2000). Desde o início do processo de concessões, aumentou-se o volume de carga transportada, criaram-se empregos e geraram-se receitas. Todavia, para um futuro ainda mais promissor do modal ferroviário, será impreterível um esforço mais amplo, com ações governamentais e também de investimentos das empresas privadas que vêm utilizando a infraestrutura existente.

6. TRANSPORTE DUTOVIÁRIO



Figura 22

Fonte: Wikimedia Commons

Características

O modal dutoviário é aquele que utiliza a força da gravidade ou pressão mecânica, através de dutos para o transporte de granéis. É uma alternativa de transporte não poluente, não sujeita a congestionamentos e relativamente barata.

No Brasil, os principais dutos existentes são:

Gasodutos

Destina-se ao transporte de gases, e destaca-se o gasoduto Brasil-Bolívia, com quase 2000 km de extensão, para o transporte internacional de gás natural.

Minerodutos

Transporta minérios entre as regiões produtoras e as siderúrgicas e/ou portos. Os minérios são impulsionados em forma de uma suspensão e um forte jato de água.

Oleodutos

Utiliza-se de sistema de bombeamento para o transporte de petróleo brutos e derivados aos terminais portuários ou centros de distribuição.

Ovodutos

Em Minas Gerais, na serra da Mantiqueira está situada uma região produtora de ovos. Nos quatro municípios produtores, vivem 50 mil pessoas e 6,2 milhões de galinhas. Com esse exército de poedeiras trabalhando sem parar, as granjas da região atinge um volume médio de quatro milhões de ovos por dia. Ou seja, 166 mil ovos por hora. Nada menos do que 2.700 ovos por minuto. Saindo dos galpões, os ovos caem todos em esteiras conhecidas como ovodutos. São estruturas gigantescas que atravessam toda a área de produção. Ao todo, a granja conta com quatro quilômetros de ovodutos. Coberto em alguns trechos, descoberto em outros, a cada galpão que passa o ovoduto sai mais carregado. Vai subindo, vai descendo, até chegar ao destino final.

Alcooldutos

Utiliza-se de sistema de bombeamento para o transporte de álcool aos terminais portuários ou centros de distribuição.

Sucodutos

Utiliza-se de sistemas de bombeamento para o transporte de derivados de frutas em estado pasteurizado às indústrias de alimentos, terminais portuários ou centros de distribuição.



Figura 22 - Sucoduto da CITROSUCO sobre a Av.Mário Covas SP.
Fonte - <http://www.novomilenio.inf.br/santos/h0169.htm>.

Em seguida, estudaremos as questões de contratos de transporte!

Capítulo 4

SITUAÇÕES CONTRATUAIS NO TRANSPORTE DE CARGAS

Pode haver contratação para transporte de carga nas seguintes modalidades:

- **HousetoHouse** - a mercadoria é colocada no contêiner nas instalações do exportador e retirada do contêiner (desovada) no pátio do consignatário.
- **Puerto Pier** - apenas entre dois terminais marítimos.
- **PuertoHouse ou HousetoPier** - do porto às instalações do cliente e vice-versa.
- **Pagamento do Transporte de Carga**- A remuneração pelo serviço contratado de transporte de uma mercadoria é conhecida como frete. O pagamento do frete pode ocorrer de duas formas:
 - **Frete Prepaid** - é o frete pago no local do embarque, imediatamente após este ser carregado.
 - **Frete Collect** - é o frete a pagar, podendo ser pago em qualquer lugar do mundo, sendo que o transportador será avisado pelo seu agente sobre o recebimento do frete, para, então, proceder à liberação da mercadoria.

1. TRANSPORTE MULTIMODAL

A Operação de Transporte Multimodal é aquela que, regida por um único contrato de transporte, utiliza duas ou mais modalidades de transporte, desde a origem até o destino. Tal operação é executada sob a responsabilidade única de um Operador de Transporte Multimodal – OTM.

Conforme Nazário (2000), os processos logísticos têm apresentado mudanças significativas no comportamento de todos os integrantes das cadeias produtivas. Essa evolução tem consistido no oferecimento de pacotes de serviço “door-to-door” (porta a porta) por parte dos transportadores, fortalecendo a prestação de serviço e envolvendo toda a cadeia logística, o que pode implicar em custos logísticos menores ao envolver quantidade menor de contratos de transporte, pelo uso da multimodalidade.

O Operador de Transporte Multimodal – OTM é a pessoa jurídica contratada como principal, para a realização do Transporte Multimodal de Cargas da origem até o destino por meios próprios ou por intermédio de terceiros. O OTM não precisa ser necessariamente um transportador, mas assume perante o contratante a responsabilidade pela execução do contrato de transporte multimodal, pelos prejuízos resultantes de perda, por danos ou avarias às cargas sob sua custódia, assim como por aqueles decorrentes de atraso em sua entrega, quando houver prazo acordado.

O Transporte Multimodal de Cargas compreende, além do transporte em si, os serviços de coleta, consolidação, movimentação e armazenagem de carga, desconsolidação e entrega, enfim, todas as etapas indispensáveis à completa execução da tarefa. A realização de transportes do tipo multimodal é uma prática bastante utilizada no escoamento de mercadorias e propicia redução dos custos e dos tempos de operação na exportação.



SAIBA MAIS

Em 19/07/95, foi editado o Decreto nº 1.563 internalizando o Acordo para Facilitação do Transporte Multimodal de Mercadorias entre os Países do Mercosul, assinado em 30 de dezembro de 1994. Em 19 de fevereiro de 1998, foi sancionada a Lei nº 9.611, que dispõe sobre o Transporte Multimodal de Cargas no Brasil. Ambos os atos, visam a melhorar a qualidade e produtividade dos transportes. Em sua essência, estabelecem a operação não segmentada – serviço “porta-a-porta” – e a figura do Operador de Transporte Multimodal – OTM, definindo a responsabilidade de cada interveniente na operação.

Portanto, tornou-se necessário introduzir na legislação de transporte, comercial, aduaneira, de seguros e fiscal a figura do OTM. A Portaria nº 141/MT, de 19/05/2000 cria, na Secretaria-Executiva do Ministério dos Transportes, a Comissão Especial encarregada dos procedimentos relativos ao Registro do Operador de Transporte Multimodal de Cargas; a Circular nº 40/SUSEP/MF, de 29/05/1998, dispõe sobre o Seguro Obrigatório de Responsabilidade Civil do Operador de Transporte Multimodal – OTM; a Resolução nº 37/SUSEP/MF, de 8/12/2000, dispõe sobre o Seguro de Responsabilidade Civil do Operador de Transporte Multimodal – Cargas (RCOTM-C); e o Decreto nº 3.411, de 12/4/2000, regulamenta a Lei nº 9.611 de 19/02/1998, que dispõe sobre o Transporte Multimodal de Cargas.

Cabe ressaltar que, na prática, não existe ainda a figura do Operador de Transporte Multimodal no Brasil, bem como o Conhecimento de Transporte Multimodal está em estudo e processo de elaboração. No entanto, o uso de modais diferentes para uma mesma carga é prática constante e realizado sob o regime de Transporte Intermodal. Neste, cada trajeto é realizado por um tipo de transporte e os embarcadores contratam cada trecho com cada transportador separadamente.

1.1 TRANSPORTE HEAVY LIFT

O *Heavy Lift Transport* é a modalidade em que navios, embarcações e estruturas pesadas são transportados pela modalidade aérea, aquaviária ou rodoviária. A carga é transportada a bordo de: grandes navios ou barcas semissubmersíveis, aviões supercargueiros e carretas especiais. Desde a construção das grandes pirâmides, cerca 1500 a.C., que se faz transporte de cargas extrapesadas. O sistema de carregamento no transporte marítimo era realizado com o afundamento do barco com areia e, após o carregamento, a areia era retirada.

Planejamento

O Transporte Pesado requer um minucioso planejamento, principalmente quanto à preparação do equipamento de transporte para receber a carga a ser transportada. Para tanto, deve-se formar uma comissão, que trabalhará em conjunto com a empresa transportadora em toda a fase de preparação, devendo haver uma intensa troca de informações para evitar interferências entre as características de ambos os equipamentos (transporte e transportado). Vejamos as principais informações.

1. Descrição do equipamento de transporte;
2. Percurso previsto e as condições de tempo e mar esperadas (mapeamento das interferências e obras de arte);
3. Análise de estabilidade do equipamento de transporte carregado;
4. Planos e desenhos do picadeiro;
5. Planos e desenhos do equipamento a ser transportado;
6. Planos, certificados e desenhos do aparato de segurança (cabos, skids, calços, suportes, etc.);
7. Planos e desenhos da sequência de carregamento e descarregamento;
8. Planos de peação da carga;
9. Nível máximo de avarias que o equipamento transportador pode sofrer, sem ter de abandonar a carga transportada;
10. Plano de velocidade máxima.



SAIBA MAIS

Em abril de 1988, o USS Samuel B. Roberts foi atingido pela explosão de uma mina abaixo da linha d'água e perdeu sua propulsão devido ao alagamento da praça de máquinas. Em outubro de 2000, o USS Cole sofreu um ataque suicida que deixou, além de 17 mortos, um rombo no costado, na altura da linha d'água. Ambos operavam no Golfo Pérsico e sofreram avarias que os impossibilitavam navegar de volta para suas bases. Abaixo segue ilustração do transporte do USS Samuel B. Robert.



Figura 23 - Transporte do USS Samuel B. Roberts.

Fonte - http://vegakosmonaut.blogspot.com/2011_04_01_archive.html

1.2 HEAVY LIFT MARÍTIMO (Transporte de barcos)

Etapas para o transporte

Inicialmente, o navio-transporte enche seus tanques de lastro até atingir a profundidade requerida para o carregamento. Em seguida, com auxílio de rebocadores, a embarcação a ser transportada é colocada sobre o convés de carga, sendo posicionada em relação ao picadeiro, que está submerso. Para isso, são usadas colunas previamente instaladas como referência. A embarcação a ser transportada é mantida em posição pelas espigas do aparato de segurança.

Exemplos de transportes

Até o ano de 2001, a maior embarcação transportada tinha sido a plataforma P-40, com deslocamento de 40.000 toneladas. O navio utilizado foi o navio-transporte M/V MightyServant I.



Figura 24 - Transporte da plataforma P-40.

Fonte: <http://luizpaulopina.blogs.sapo.pt/15283.html>

Atualmente, grandes carregamentos marítimos têm sido realizados, sendo que, em média, os navios-transporte podem transportar até 60.000 toneladas, com velocidade média de 10 nós. Destaca-se, neste meio, o M/V Blue Marlin, da empresa Dockwise, que pode carregar unidades de até 73.000 toneladas, com centro de gravidade de até 30 metros acima do convés de carga.

1.3 HEAVY LIFT AÉREO

O Antonov An-225 Mriya é um avião cargueiro russo peso-pesado. Ele foi desenvolvido para transportar cargas de grande volume e pesadas que jamais poderiam ser transportadas por outros aviões de carga convencionais, incluindo os maiores Jumbos e Boing. É o maior avião de carga do mundo e só existem 2 deles. Ele pousa em chão de terra (com ou sem chuva) e até na neve (incluindo regiões remotas e desérticas da gelada Sibéria).



Figura 25 - AntonovAn 124.

Fonte - <http://www.youneagles.com/photos/gallery.asp?action=viewimage&categoryid=14&text=&imageid=82&box=&shownew=>



Figura 26 - AntonovAn 225.

Fonte: <http://canttim.com/maquinas/antonov-225-um-monstro-dos-ares/>

1.4 HEAVY LIFT RODOVIÁRIO

Transporte rodoviário de cargas indivisíveis e/ou superpesadas é composto das seguintes modalidades:

- Transporte rodoviário nacional "Porta-a-porta";
- Transporte rodoviário Internacional de cargas especiais realizando a logística e integrando as diversas etapas da importação/exportação.

2. SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO FÍSICA

A distribuição é a parte da logística que trata das relações empresa-cliente-consumidor, realizando a distribuição física das matérias-primas, dos produtos semiacabados e acabados até os pontos de consumo, assegurando a pontualidade, a precisão e que os pedidos estejam completos. É um processo

que está normalmente associado ao movimento de material de um ponto de produção ou armazenagem até o cliente. O retorno de produto em bom ou mal estado também é parte desse processo, embora, em alguns segmentos, pouca atenção seja dada a essa função.

Conforme Botelho (2003) e Ballou (2001), a distribuição de produtos é uma das principais atividades das empresas, pois define o seu sucesso no processo de atendimento aos seus clientes. Um bom planejamento desta atividade pode criar condições para alcançar a eficiência e a confiabilidade no serviço prestado pela empresa, garantindo a satisfação dos clientes e a redução dos seus custos. Este planejamento é bastante importante, uma vez que os custos de transporte correspondem de um a dois terços do total dos custos operacionais das empresas.

O processo de distribuição tem sido foco permanente das empresas, uma vez que os custos nele existentes são elevados e as oportunidades de redução são inúmeras. As empresas estabelecem a melhor forma de distribuição, a fim de obter vantagem competitiva e colocar os produtos, principalmente bens de consumo, ao alcance dos consumidores.

Entretanto, quando se fala em melhoria da eficiência operacional na distribuição física, não é suficiente considerar apenas o meio de transporte mais utilizado no Brasil - o rodoviário; é preciso analisar toda matriz de transporte disponível, para alcançar um serviço capaz de atender satisfatoriamente o canal de vendas. Essa visão considera cada etapa do processo de transporte, procurando sempre identificar as possíveis alternativas, muitas vezes descartadas ou mal exploradas.

Conforme Lambert, Stock e Vantine (1998), estimam-se que, no Brasil, os gastos com atividades logísticas correspondam a 17% do Produto Interno Bruto (PIB) e, na média, o transporte envolve 60% dos custos logísticos das empresas.

Estes dados justificam a necessidade de um sistema de transporte possuir mecanismos capazes de analisar quais opções de modais apresentam-se mais adequadas ao seu contexto de negócio.

Ressalta-se, ainda, que a seleção de modais afeta diretamente o preço dos produtos, as condições de entrega e a pontualidade, elementos estes considerados estratégicos para que o sistema alcance seu objetivo.

Estratégias de Distribuição

A estratégia logística possui, em geral, três objetivos: redução de custos, redução de capital e melhoria no serviço (BASTOS, 2003). Outros autores

afirmam que a logística tem como meta principal a estratégia de melhoria na movimentação e armazenagem de materiais e produtos, através da integração das operações necessárias entre as áreas de suprimento, produção e distribuição física. A missão logística é medida em termos de seu custo total e desempenho operacional, para uma melhor utilização dos recursos. Portanto, além de integrar a cadeia de suprimento, a logística auxilia na definição das metas estratégicas da empresa e auxilia em eventuais problemas operacionais.

Canais de Distribuição

Os canais de distribuição oferecem a construção de vantagens competitivas sustentáveis, por suas características de longo prazo (tanto no planejamento como na implementação), por exigirem estrutura de organizações consistentes e serem baseados em pessoas e relacionamentos (NEVES, 1999). Para este mesmo autor, os agentes que fazem parte do canal existem para desempenhar funções, tais como o carregamento de estoques, geração de demanda, vendas, distribuição física, serviço pós-vendas, crédito, etc. Assim, Stern *et al* (1996) e Neves (1999) consideram três premissas básicas com relação a estas funções:

- participantes podem ser eliminados ou substituídos;
- as funções que estes desempenham podem ser eliminadas;
- quando participantes são eliminados, suas funções são repassadas para frente ou para trás no sistema e assumidas por outros.

Observa-se que há um paralelismo e uma correlação entre as atividades que constituem a distribuição física de produtos e os canais de distribuição (NOVAES, 2004).

Com relação à estrutura do canal de distribuição, Poli (2001) cita as seguintes características:

- *Extensão*: Quantos intermediários existem? Esta característica está ligada ao número de níveis intermediários na cadeia de suprimento, da manufatura ao Consumidor final.
- *Amplitude ou Largura*: Há um ou vários intermediários em dada camada de uma área geográfica definida? Um intermediário constitui uma distribuição exclusiva; alguns intermediários criam uma distribuição seletiva. Muitos intermediários criam uma distribuição intensiva.
- *Multiplicidade*: Quantos tipos de canais são empregados para levar o produto? Contudo, Neves (1999) discorda desta classificação. Na concepção do autor, o número de níveis do canal está relacionado ao número de agentes participantes, onde o canal varia de nível um, no caso das vendas diretas, e cinco ou seis integrantes até chegar ao consumidor final. Stern *et al* (1996)

afirmam que, de maneira geral, “quanto maior for o grau de serviços exigido pelo produto, tanto maior o número de intermediários”. Com relação à complexidade dos intermediários, o setor atacadista se mostra bastante importante para os canais de distribuição, em função dos valores movimentados, quantidade de itens transportados e pela complexidade de sua distribuição. Deste modo, o próximo item descreve a atividade deste importante intermediário.

Com base em Novaes (2004), vamos observar abaixo uma ilustração diferenciando canal de distribuição e distribuição física:

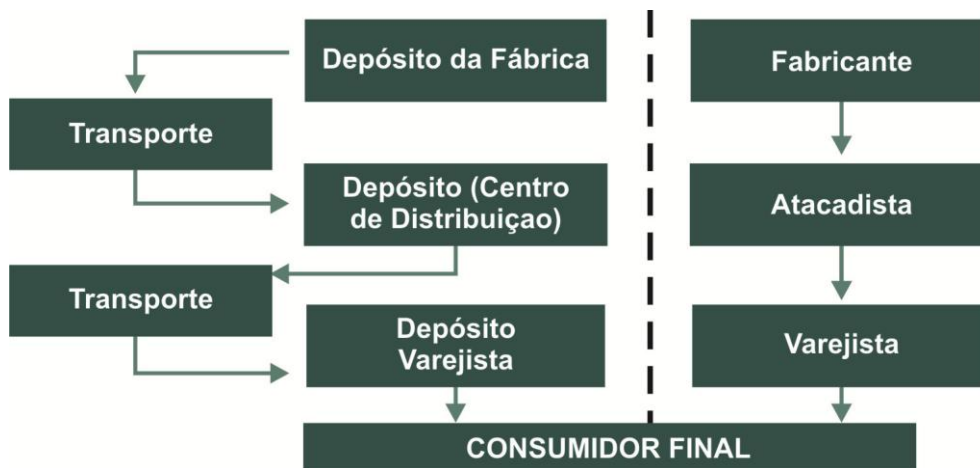


Figura 27 - Paralelismo entre canal de distribuição e distribuição física
Fonte: Novaes (2004)

Observe a próxima figura e seu detalhamento sobre os canais de distribuição:

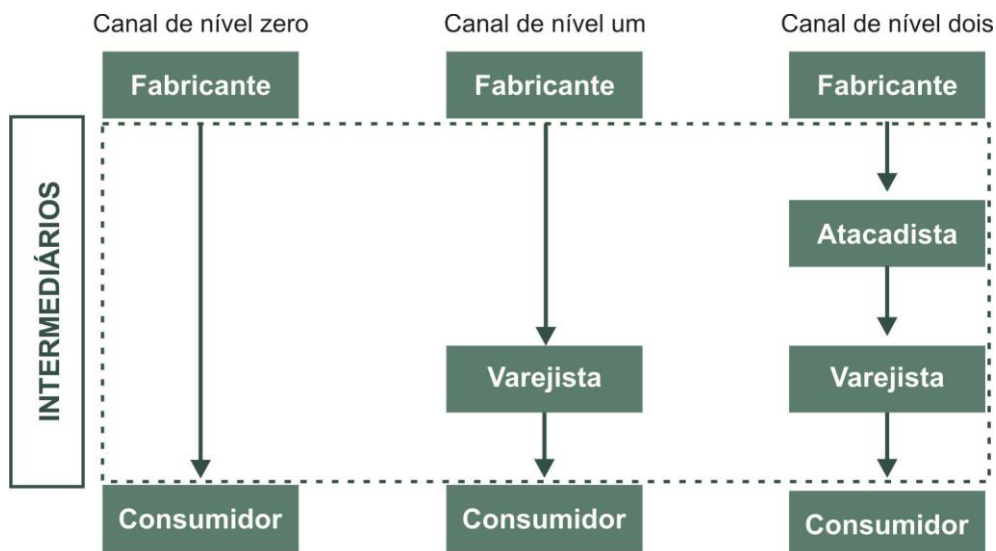


Figura 28 - Canais de Distribuição.

É perceptível que a distribuição física é desenhada com base nos canais disponíveis e o analista de logística é o responsável por estudar as melhores rotas e estruturas para um bom e rentável processo de distribuição.



FIQUE ALERTA

Nem sempre, o caminho mais perto é o mais rápido ou o de menor custo. Analise todas as variáveis e pense, tentando se antecipar de qualquer eventualidade em sua logística.

3. SISTEMAS DE MONITORAMENTO E RASTREABILIDADE

Monitoramento

O Sistema de Monitoramento de Transporte é um avançado sistema de coleta de informações da operação dos veículos. Nesse sistema, utilizam-se módulos com tecnologia GPS – Global Position System (Sistema de Posicionamento Global) um sistema que fornece a posição de qualquer ponto da Terra através de coordenadas geográficas emitidas por um sistema de satélites.

O transporte rodoviário de cargas, no Brasil, é bastante prejudicado pelas condições de insegurança em nossas estradas, resultando numa alta incidência de roubos e de prejuízos para transportadores e operadores logísticos. Segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT), em 2005, o panorama no país vinha sendo delineado pela falta de ação pública mais efetiva no combate ao tráfico de drogas e à indústria do sequestro - práticas primeiras das quadrilhas especializadas que agem criminosamente, interceptando a movimentação de mercadorias em território nacional. (CNT, 2006)

As ocorrências não se restringem aos assaltos à mão armada, abrangendo também desvios de cargas e sua armazenagem em galpões de empresas contribuintes com a prática, mediante apresentação de notas fiscais falsas ou alteradas em que se destacam valores bem inferiores aos preços de mercado dos produtos. Estas falsificações ou adulterações facilitam a atratividade das cargas roubadas e a conseqüente rapidez de sua comercialização e distribuição no mercado. Diante disso, as empresas de transporte rodoviário vêm buscando uma solução, a fim de diminuir essas ocorrências, considerando também a grande competitividade do mercado, já que as empresas estão cada vez mais tendo a necessidade de melhorar a qualidade de seus serviços. Assim, percebeu-se que unir a tecnologia da informação às operações de transporte seria uma alternativa para coibir os roubos, através de um sistema de rastreamento de veículos.

O desempenho do transporte rodoviário de cargas, no Brasil, é bastante prejudicado pelas condições de insegurança em nossas estradas, resultando

numa alta incidência de roubos e de prejuízos para transportadores e operadores logísticos. Segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT), em 2005, o panorama no país vem sendo delineado pela falta de ação pública mais efetiva no combate ao tráfico de drogas e à indústria do sequestro - práticas primeiras das quadrilhas especializadas que agem criminosamente interceptando a movimentação de mercadorias em território nacional. (CNT, 2006). Dessa forma, é importante a prática e utilização de sistemas de monitoramento e rastreamento para evitar problemas como esses.

O sistema de rastreamento veicular, além de monitorar as cargas quando roubadas, possibilita que as empresas monitorem seu produto e todo o seu ciclo de distribuição, em tempo real, propiciando uma vantagem competitiva para o negócio. Esse sistema é o Global Position System (GPS), sistema global de posicionamento via satélite. Sendo assim, o sistema surge como um importante instrumento de apoio às ações de logística empresarial.



Figura 29 - Rastreamento por satélite.
Fonte: <http://bootblockbios.com/2011/04/27/>



VOCÊ SABIA?

O GPS é um sistema eletrônico que fornece informações via satélite a um aparelho receptor móvel, indicando a posição do mesmo, tendo as coordenadas terrestres como referência.

Benefícios do uso do GPS:

O sistema oferece diversos benefícios não só para a empresa como para o condutor do veículo (motorista), pois garante maior fiscalização no serviço de transporte, dando a possibilidade de acompanhamento em tempo real das atividades realizadas, garantindo, assim, maior eficiência no transporte de cargas, além de evitar que ocorram problemas como o desvio de rota. Seguem abaixo alguns outros benefícios causados pelos rastreadores e suas devidas justificativas.

- **Correto uso do veículo**

Com o monitoramento via satélite, o veículo só poderá ser utilizado para fins comerciais, evitando, assim, o uso do veículo para fins pessoais ou que não sejam de interesse da empresa.

- **Eliminação de manobras desnecessárias**

Os equipamentos de GPS já costumam fornecer o melhor caminho que o motorista deverá fazer para o trajeto desejado. Neste caso, o motorista não perde tempo com equívocos ao traçar a rota.

- **Recuperação de veículos**

Com o Sistema de monitoramento, ficou mais fácil encontrar o veículo após o roubo. Geralmente, as cargas roubadas são levadas para algum local e só após a chegada, a carga é desmontada ou então toma outro destino. Então, enquanto essa carga é levada, a polícia é informada sobre o roubo e posteriormente consegue recuperar o veículo, na maioria das vezes com a carga intacta.

O Sistema GPS também é utilizado como prova incontestável para efeito de alguma reclamação sobre o veículo quando o mesmo estiver em movimento, por exemplo, em caso de uma reclamação em que o pedestre informe à empresa que o caminhão de placa policial número XXX- 0000 ultrapassou o limite de velocidade em uma determinada avenida. Neste caso, o GPS poderá informar se o informado é falso ou verdadeiro, tomando as providências cabíveis, caso seja necessário.

Desta forma, diversos caminhões brasileiros já não só são localizados a qualquer hora e em qualquer lugar, como fornecem dados de sua operação para uma estação de controle com prontidão ou em tempo real. Essas informações são indispensáveis para a melhoria das atividades de transporte de cargas, que se desenvolvem em vários níveis e atingem agora transportadores de todos os portes. Vale resaltar que o GPS não atua sozinho, pois é preciso ter mão-de-obra qualificada para operar o aparelho de forma eficiente, sabendo utilizar e trabalhar em cima das informações fornecidas pelo rastreador. Somente o uso adequado das informações captadas pelo aparelho, unidas à habilidade dos controladores da frota em tratar tais informações, trarão resultados benéficos para a empresa.



Figura 30 - Rastreamento de frota via satélite.

Fonte: http://www.geodobrazil.com.br/nossosite/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=53.

Rastreamento

A rastreabilidade é um conceito que surgiu devido à necessidade de saber em que local é que um produto se encontra na cadeia logística, sendo também muito utilizada pelo controle de qualidade. Segundo Dyer (1966), citado por Juran et al (1970, p. 280), este conceito representa a capacidade de traçar o caminho da história, aplicação, uso e localização de uma mercadoria individual ou de um conjunto de características de mercadorias, através da impressão de números de identificação. Ou seja, há possibilidade de se saber, através de um código numérico, qual a identidade de uma mercadoria e as suas origens.

Em outros termos, rastreamento é saber "o que" (o produto ou bem), "de onde" veio (a origem) e "para onde" foi (destino). Com isso em vista, a definição de rastreamento exige três dados básicos, como mostra ECKSCHMIDT (2009):

- O produto necessita estar identificado - o que se está rastreando;
- A origem deve ser conhecida - de onde vem o produto que está sendo rastreado;
- O destino deve estar definido - para onde este produto será embarcado/enviado.

O rastreamento é um instrumento de extrema importância para as empresas transportadoras, quando a mundialização dos mercados comerciais torna a identificação da origem das matérias-primas e dos meios em que é realizada a produção dos alimentos. Esta ferramenta permite ainda, no caso de um produto com defeito chegar até o cliente, poder identificar o lote em que ele foi produzido, e, se necessário, retirá-lo do mercado, e também identificar a responsabilidade de cada etapa da produção, permitindo, assim, uma ação corretiva em tempo hábil pelo setor responsável.

A rastreabilidade, e as Tecnologias da Informação (TI) trabalham em conjunto, permitindo o acesso a toda a informação relacionada com o tratamento e com a emissão dos produtos. Os softwares de apoio, adaptáveis a qualquer setor de atividade, configuráveis para diversos periféricos e versáteis nos sistemas de recolha (PDA, terminais de leitura óptica, entre outros), apresentam-se o mais transversais possível.

A implementação de sistemas, que identifiquem, de forma singular e inequívoca, produtos, unidades de expedição, ativos, localizações e serviços, possibilita a gestão eficiente das cadeias de valor multi-setoriais, através do acesso integral a toda a informação relativa ao percurso físico dos produtos. Através de soluções de armazenagem e logística, em comunicação on-line com o módulo de lotes e datas de validade, é possível o controle total da informação sobre a rastreabilidade dos produtos, de forma minuciosa e rigorosa, incluindo os processos de recepção, armazenamento, produção e expedição.

Acredita-se que o tratamento da rastreabilidade terá um efeito de causalidade que nos repercutirá vários intervenientes da cadeia de valor (produção, distribuição), permitindo um aumento exponencial da eficiência e, é claro, da produtividade da empresa.

4.0 SISTEMA DE RASTREAMENTO VIA SATÉLITE



Figura 31 - Sistema de posicionamento global (GPS).

Fonte: <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/ecologia-e-meio-ambiente/aquecimento-global-pode-afetar-satelites>

Este tipo de Sistema transmite e recebe sinais, de forma bidirecional, através de satélites, qualquer que seja o satélite utilizado, sejam geoestacionários (que se encontram parados em um ponto fixo sobre a terra) ou de baixa órbita (que voam em baixa altitude). Sua utilização depende de o veículo estar a céu aberto, o que não é possível em alguns casos (dentro de garagem, túneis).

- Geoestacionários – Brasilsat, Irmasat;
- Baixa órbita – Orbcomm, Globalstar e Iridum.

Seja qual for o satélite utilizado, esse tipo de sistema de rastreamento proporciona a transmissão e que o motorista envie mensagem para a central, informando qualquer tipo de ocorrência ou solicitações.

Uma desvantagem desse tipo de sistema de rastreamento é o alto custo e a dificuldade nas operações quando o veículo está em local recepção de dados, permitindo que o coberto, dificultando o sinal com o satélite.

5.0 SISTEMA DE RASTREAMENTO VIA CELULAR

Neste sistema, é utilizada a tecnologia GSM/GPRS, para a transmissão de informações com a central de gerenciamento. GRM (*Global System for Mobile Communications*) é um padrão de Tecnologia de telefonia móvel bastante popular no mundo inteiro. GPRS (*General...*)



Figura 32 - Sistema de rastreamento por celular

Fonte: http://www.lotustracking.com.br/solucoes/lotus_mobile.php

Packet Radio Service) é uma tecnologia que eleva as taxas de transferência de dados nas redes de GSM, sendo a transmissão feita por pacotes. Há um computador de bordo instalado no veículo que envia e recebe as informações através de pacotes de dados transmitidos em uma conexão GPRS. Este sistema tem um custo inferior ao que opera com satélite, e tem uma boa precisão no rastreamento. Sua transmissão não é prejudicada em ambientes cobertos; sua utilização é mais recomendada em áreas urbanas, já que a sua comunicação com a central fica restrita às áreas onde há cobertura das operadoras de telefonia celular.

Fluxograma de rastreamento de matérias:



Figura 33 - Fluxo do consumidor e Vice-versa

Fonte - SENAI



Figura 34

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Processo_tracking_tracing.JPG.

Neste capítulo, vimos questões referentes às situações contratuais no transporte de cargas e entendemos o funcionamento do transporte multimodal. Agora que você já sabe como as cargas durante o transporte são monitoradas e rastreadas, e compreende o sistema de distribuição física, vamos avançar nossos estudos!

TERCEIRIZAÇÃO E CONTRATAÇÃO DOS TRANSPORTES

Com a globalização da economia e o crescimento do ambiente competitivo das empresas, estamos presenciando uma enorme concorrência. Sendo assim, é imprescindível a busca de estratégia mercadológica, oferecendo soluções capazes de diminuir os custos e aumentar o investimento em ganhos de qualidade no nível de serviço oferecido ao cliente.

1. Contrato de transporte

Para uma contratação de transporte em que a distribuição física seja feita corretamente, seguindo todos os procedimentos para uma transação comercial ocorrer por completo sem sobressalto, é necessário que toda a documentação da mercadoria esteja em conformidade com os procedimentos estabelecidos.

Os documentos necessários para o transporte são:

- Faturas comerciais;
- Certificados (de origem, sanitários, etc.);
- Licenças e permissões dos países de origem e destino;
- Conhecimento de carga;
- Guia de Remessa, Carta de porte ou conhecimento de embarque;
- Seguros.

Desses documentos, além de provar da posse ou propriedade da mercadoria, o conhecimento de carga é um importante documento servindo como um instrumento do contrato de transporte estabelecido entre embarcador e transportador, como partes contratantes, regulamentando todas as ações decorrentes descritas em contrato e, funcionando como um título de crédito em relação a terceiros, regulando, em última análise, uma relação entre fornecedor e o seu portador.

No transporte marítimo, apresenta-se com as denominações: *Bill Of Lading* – B/L (conhecimento ou nota de embarque) e *Receive for Shippment* (recebido para embarque). No transporte Aéreo, denomina-se *Air Way Bill* – AWB (Conhecimento aéreo), conforme item 4.42, Nota do Anexo 9 da Convenção de Aviação civil Internacional, aprovada pelo Brasil através do Decreto nº. 76.325/75. No transporte terrestre, apresenta-se com a denominação “conhecimento de embarque internacional”, conforme definido pela portaria interministerial (MF/MT) nº. 173/77.

2. Seguros

Contrato de seguro é aquele pelo qual uma das partes (segurador) se obriga para com a outra (segurado), mediante o pagamento de um prêmio, a indenizá-lo do prejuízo decorrente de riscos futuros, previstos no contrato (CC, art. 757). No Brasil, em atendimento a legislação específica, decreto lei (Dec.-lei n. 2.063/40) como requisito fundamental para o exercício das seguradoras, deve ser pessoa jurídica, devidamente autorizada pelo governo federal para operar no ramo, além do segurado que deverá ter capacidade civil, ou seja, significa a aptidão que a pessoa tem de adquirir e exercer direitos.

O seguro é uma modalidade de operação que tem por definição contratual que uma das partes, denominada “segurador ou seguradora”, se obriga com a outra, “segurado” ou seu “beneficiário”, para efetuar o pagamento de valor formalmente contratado pelo bem segurado como forma de compensá-lo em indenização por um prejuízo causado. Os principais sujeitos envolvidos da operação de seguro são: segurador e segurado. Em alguns ramos do seguro, encontramos as figuras do estipulante e beneficiário.



Veremos as definições sobre os sujeitos do seguro...

3. Participantes da Operação de Seguros

- **Segurador**

É a empresa que assume a responsabilidade de determinados riscos e paga a indenização ao segurado e aos seus beneficiários, no caso da ocorrência do sinistro. Para tanto, ela recebeu determinada remuneração estipulada em contrato em contrapartida aos serviços oferecidos. A principal obrigação do segurador é pagar o prejuízo resultante do risco assumido, ou seja, indenizar o segurado de acordo com as condições estabelecidas no Contrato.

- **Segurado**

O segurado é a pessoa física ou jurídica economicamente interessada no bem exposto ao risco e que transfere à seguradora, mediante pagamento de uma importância, o risco de um determinado evento atingir o bem de seu interesse.

Em alguns ramos de seguro, existem as figuras do estipulante e do beneficiário, assim qualificados:

○ **Estipulante**

Pessoa física ou jurídica que propõe a contratação de plano coletivo, recebendo poderes para representar o segurado. Nos termos da legislação e regulamentação em vigor, a pessoa física ou jurídica, identificada como estipulante-instituidor quando participar, total ou parcialmente, do custeio ou como estipulante-averbador quando não participar do custeio.

○ **Beneficiário**

É a pessoa física ou jurídica designada pelo segurado para receber indenizações. A princípio, o segurado é o beneficiário do seguro, ocorrendo, entretanto, casos em que o segurado indica um beneficiário. Para existir o pagamento de um seguro, o mesmo deverá estar em consonância com os critérios pré-estabelecidos para caracterização de cobertura de seguro. Vejamos a seguir.

4. Riscos

Nas operações de seguro, o risco configura a probabilidade de um determinado evento futuro atingir um interesse econômico para o segurado ou beneficiário. Pode ser considerado também como a incerteza com relação do que será perdido.

Riscos são os eventos aleatórios cuja ocorrência acarreta prejuízo econômico. Todavia, nem sempre o risco é considerado segurável.

As condições que definem o risco, como sendo segurável, são:

- Ser possível, uma vez que segurar Risco impossível é o mesmo que admitir um contrato sem objetivo;
- Ser futuro, ou seja, que ainda não tenha ocorrido até o momento do contrato;
- Ser incorreto, o que caracteriza o fato aleatório e que não pode ser dissociado do contrato de seguro.

A seguir conheça as definições quanto às modalidades de Risco.

4.1 Riscos excluídos

Todo evento danoso em potencial, não elencado entre os riscos cobertos na apólice de seguro, é, implicitamente, um risco excluído. No entanto, para evitar dúvidas decorrentes de interpretação incorreta do risco coberto, e também porque alguns dos possíveis riscos excluídos podem ser redefinidos como riscos cobertos em Coberturas Básicas ou Adicionais. Os riscos excluídos são

elencados de forma explícita nos contratos de seguro, seja nas condições gerais, seja nas condições especiais.

4.2 Riscos cobertos

Tipo de risco, previsto no seguro, que, em caso de concretização, dá origem à indenização e/ou reembolso ao segurado.

5. Prêmio

Prêmio é o pagamento efetuado pelo segurado ao segurador, ou seja, é o custo do seguro para o segurado que deve ser especificado no contrato de seguro, garantindo que o segurador assumirá a responsabilidade de determinado risco. Como pagamento do prêmio, o segurado adquire o direito a uma indenização previamente combinada.

O prêmio do seguro é estabelecido a partir de uma composição de itens que serão incorporadas até seu cálculo final. Os parâmetros gerais utilizados para calcular o prêmio são: prazo do seguro, importância segurada e exposição ao risco. A falta de pagamento do prêmio, nas condições estabelecidas à seguradora, implica na dispensa das obrigações de indenização ao segurado, assim como na possibilidade de cancelamento automático do Contrato.

O prêmio pago pelo segurado refere-se a todo o período de vigência do seguro. Assim, as Seguradoras denominam de prêmio ganho a parcela de prêmio relativa ao período de tempo do risco já passado. A descrição dos elementos que compõem o prêmio do seguro cobrado pelas seguradoras, encontram-se logo a seguir.

Mensuração do Risco

O prêmio deve refletir os resultados obtidos da análise estatística do risco, como, o valor aproximado dos possíveis sinistros.

- **Despesas administrativas ou Gastos de Gestão Interna**

São de responsabilidade do Segurador e destinam-se à administração dos seus negócios. Exemplo: Despesas com pessoal, aluguel, comunicação, etc.

- **Despesas de Aquisição e Produção de Gastos de Gestão Externa**

Os gastos correspondentes a este tipo de despesa decorrem do processo comercial de distribuição e venda do seguro. A comissão dos corretores é o item mais importante das despesas de gestão externa.

- **Remuneração do Capital**

A remuneração do capital empregado inclui o lucro e a constituição das reservas patrimoniais, tendo necessariamente reflexo no prêmio.

- **Impostos**

São, também, considerados no cálculo do prêmio, sendo o mais comum o IOF (Imposto sobre Operações Financeiras ou de Seguros). Nas operações de seguro, o IOF é de 2% nos seguros de Vida e Saúde. Nas prestações de serviços formais, temos o ISS (Imposto sobre serviços) onde o percentual é de 5%, podendo haver uma variação proporcional de percentual de acordo com as leis de incentivos fiscais entre municípios.

6. SINISTRO

O sinistro é a manifestação concreta do risco previsto no contrato de seguro e que ocasiona prejuízo ou responsabilidade. Na etapa da Liquidação é que se processa o pagamento da indenização, quando houver cobertura de seguro na apólice¹. A frequência com que os sinistros ocorrem e os seus valores comparados com o prêmio pago indicam a sinistralidade de uma apólice.

7. INDENIZAÇÃO

A indenização é o pagamento feito pela seguradora aos seus beneficiários dos prejuízos decorrentes de um sinistro.

Consistem na reparação dos prejuízos decorrentes do sinistro, sendo observadas as condições estabelecidas no Contrato de Seguro. A reparação pode ser realizada através de pagamento em dinheiro, reembolso ou de reposição da coisa danificada.

A indenização não pode ser superior à importância segurada e nem ao valor real dos prejuízos, ou seja, é vedado, por lei, o segurado ter lucro com seguro.

A característica indenitária não existe nos Seguros de Pessoas, como, por exemplo, o Seguro de vida.

¹APÓLICE: Documento que formaliza o contrato de seguro, estabelecendo os direitos e as obrigações da sociedade seguradora e do segurado e discriminando as garantias contratadas.

Quando ocorre a morte do segurado, o pagamento efetuado pela seguradora ao beneficiário é igual à importância segurada fixada na apólice. Esta, porém, não corresponde, necessariamente, ao prejuízo sofrido pelo beneficiário interessado economicamente na vida do segurado.

8. RESSARCIMENTO

Ressarcimento é o reembolso que a seguradora tem direito, no caso de uma indenização paga ao segurado, consequência de evento danoso, provocado por alguém.

9. FRANQUIA

O termo franquia reflete a parcela da indenização que fica a cargo do segurado, isto é, quanto você tem que pagar para ter direito ao recebimento da indenização. Desta forma, não é difícil entender que quanto maior a franquia estabelecida no contrato, menor é o risco da seguradora, pois você está pagando uma parte maior da indenização e, conseqüentemente, menor deve ser o valor do prêmio que você terá que pagar. Existem vários tipos distintos de franquia no setor de seguros, como por exemplo: Franquia dedutível: parte do sinistro apurado que não é paga pelo seguro, sendo que a franquia é deduzida do montante que a seguradora estaria de outro modo, obrigada a pagar; Franquia facultativa: trata-se da franquia que é solicitada pelo segurado; Franquia obrigatória: trata-se da franquia que é imposta pelo segurador; Franquia simples: trata-se da franquia que o segurador não paga, quando o prejuízo for inferior a um determinado valor da apólice, e não deduz, quando os prejuízos forem maiores que o citado valor.

10. TIPOS DE SEGUROS

Cada ramo de seguro possui uma regulamentação específica com condições gerais próprias. Quando contratamos diversas coberturas que envolvem ramos diferentes, há diversas apólices e suas cláusulas. Por exemplo, ao contratar o seguro residencial, estaremos envolvendo os ramos de: Incêndio, vidros, roubo e responsabilidade civil geral. Outro exemplo, ao contratar o seguro do seu automóvel, estaremos envolvendo os ramos: automóvel, responsabilidade civil geral e acidentes pessoais.

A rigor, haveria uma apólice para cada ramo contratado, porém as seguradoras incluem tudo numa única apólice.

Existe um ramo de seguro para cada tipo de risco. Os principais são:

- Seguros de Transportes;
- Seguros Incêndio;
- Seguros de Automóveis;
- Seguros de Lucros Cessantes;
- Seguros de Responsabilidade Civil;
- Seguros de Riscos Diversos;
- Seguros de Vida.

Seguro de transportes

O seguro de transportes garante ao segurado uma indenização por prejuízos causados aos bens segurados durante o seu transporte em viagens aquaviárias, terrestres e aéreas, em percursos nacionais e internacionais. A cobertura pode ser estendida durante a permanência das mercadorias em armazéns. O seguro de transportes é composto por uma cobertura básica, de contratação automática, e pelas coberturas adicionais, que cobrem riscos que não são cobertos pela cobertura básica, e contra os quais o segurado opcionalmente pode se garantir, mediante o pagamento de prêmio adicional.

Seguro contra incêndios

No Brasil, o **seguro Incêndio** é obrigatório para as pessoas jurídicas. Este ramo de seguro oferece coberturas **Básicas, Especiais e de Risco Acessórios**.

As **Coberturas Básicas** do Seguro Incêndio cobrem os prejuízos de perda e danos materiais diretamente causados por incêndio, raio ou explosão de gás de aparelhos de uso.

As coberturas especiais são tratadas por conformidade de sinistros ocorridos por dolo criminoso, que possam envolver vítimas, ou perda carbonizada de patrimônio.

As coberturas de riscos acessórios são aquelas em que o sinistro ocorre por iniciativa da natureza que podem ser:

- Terremoto;
- Explosão (não conseqüente de incêndio);
- Queimadas em zonas rurais;
- Danos elétricos;
- Vendaval;
- Ciclone;
- Abalos sísmicos, seguidos de Tsunami;
- Quedas de aeronaves e ou outros engenhos espaciais;
- Impacto de veículos terrestres;
- Fumaça.

Seguro de Automóveis

O Seguro de Automóveis tem como objeto segurar os veículos terrestres, de população, a motor e seus reboques destinados a transporte de pessoas, animais ou produtos.

As coberturas em automóveis estão, assim, classificadas:

- **Básicas:** são relacionadas diretamente ao veículo.
- **Adicionais:** são utilizadas como complemento de qualquer uma das coberturas básicas mediante citação expressa na apólice.

É comum, no Mercado, acoplar-se às apólices de Seguro de Automóveis os seguintes Ramos de Seguro:

- **Responsabilidade Civil Facultativa de Veículos:** a cobertura de Responsabilidade Civil Facultativa visa a reembolsar ao segurado a indenização paga consequente de acidentes causados pelo veículo discriminado na apólice ou carga transportada do veículo e referente a danos materiais ou danos pessoais.

- **Acidentes Pessoais de Passageiros:** a cobertura de Acidentes Pessoais destina-se a garantir, isoladamente ou em conjunto, a cobertura de invalidez permanente, morte e despesas médico-hospitalares para passageiros na interior do veículo segurado.

Seguro de lucros cessantes

Seguro de lucros Cessantes objetiva reembolsar o segurado dos prejuízos financeiros que venha a sofrer pela paralisação ou diminuição do seu movimento comercial ou industrial, em consequência de riscos previamente estabelecidos no contrato de seguro.

Para que se firme um contrato de **Seguro de lucros Cessantes**, é necessário que, anteriormente, o segurado tenha contratado um seguro contra a cobertura relativa ao dano material que ocasionou a paralisação ou a diminuição do seu movimento. Isso significa que este tipo de seguro não pode ser contratado isoladamente.

Seguro de responsabilidade Civil

O **Seguro de Responsabilidade Civil** é aquele que garante ao segurado o **reembolso** da indenização que tenha pagado em consequência de **lesões corporais e/ou danos materiais** sofridos por **terceiros**, desde que provocados por atos involuntários do segurado e seus prepostos.

O segurado de Responsabilidade Civil apresenta várias **modalidades**. As principais são: Guarda de veículos de terceiros, Condomínios, Obras Civis,

Instalação e montagem, Estabelecimentos Comerciais e /ou Industriais, produtos, familiar, etc.

Seguros de riscos diversos

Existem várias modalidades de seguros agrupados no ramo de Riscos Diversos.

Cada uma delas possui condições especiais, critérios específicos de taxação e determinado número de risco cobertos.

Atualmente estão regulamentadas as seguintes modalidades do ramo Riscos Diversos:

- Terremoto ou tremores de terra e maremotos;
- Derrame de água ou outra substância líquida de instalações de chuveiros automáticos (sprinklers);
- Valores em trânsito em mãos de portador ou dentro de estabelecimento ou transportados em carros-fortes;
- Equipamentos: móveis (incluindo o risco de traslado e viagens de entrega); cinematográficos; fotográficos e de televisão (exclusivamente em estúdio e laboratórios ou em reportagens externas); anúncios luminosos; em exposição (podendo incluir ou excluir o risco de transporte); estacionários (cobertura limitada no local indicado na apólice); em operações sobre água; instrumentos musicais e equipamentos de som; arrendados ou cedidos a terceiros;
- Inundação;
- Alagamento;
- Desmoronamento;
- Deterioração de mercadorias em ambientes refrigerados;
- Registros e documentos (despesas de recomposição);
- Material rodante (locomotiva, vagões, gôndolas, etc.);
- Coberturas compreensivas para objetos de arte;
- Multiriscos (condominiais, residenciais, comerciais e industriais).

Seguro de vida Individual

O contrato do seguro de Vida Individual para atender às condições básicas exigidas pelas seguradoras terá que atender a três tipos de conformidade que são:

- Mediante exame médico do segurado;
- Mediante declaração de saúde feita pelo segurado;
- Mediante uma carência de tempo para que a indenização seja devida.

A SUSEP (Superintendência de Seguros Privados) é o órgão responsável pelo controle e fiscalização dos mercados de seguro, previdência privada aberta, capitalização e resseguro. A Autarquia vinculada ao Ministério da Fazenda foi

criada pelo Decreto-lei nº 73, de 21 de novembro de 1966, que também instituiu o Sistema Nacional de Seguros Privados, do qual fazem parte o Conselho Nacional de Seguros Privados - CNSP, o IRB Brasil Resseguros S.A. - IRB Brasil Re, as sociedades autorizadas a operar em seguros privados e capitalização, as entidades de previdência privada aberta e os corretores habilitados. Com a edição da Medida Provisória nº 1940-17, de 06.01.2000, o CNSP teve sua composição alterada.



VOCÊ SABIA?

A atividade seguradora no Brasil teve início com a abertura dos portos ao comércio internacional, em 1808. A primeira sociedade de seguros a funcionar no país foi a "Companhia de Seguros BOA-FÉ", em 24 de fevereiro daquele ano, que tinha por objetivo operar no seguro marítimo.

Para saber mais das modalidades e historicidade dos seguros no Brasil, acesse o site da SUSEP (Superintendência de Seguros Privados) que é uma autarquia do Ministério da Fazenda, o site designado é o www.susep.org.br.

Parabéns, mais uma etapa concluída! Agora você já aperfeiçoou os seus conhecimentos inerentes à Logística de Distribuição e Transportes.

Vimos o papel do transporte na logística, os tipos de cargas e modais, as situações contratuais e a terceirização e contratação de transportadores!

REFERÊNCIAS

ARBACHE, Fernando S.; SANTOS, A. G.; MONTENEGRO, C.; SALLES, W. F. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing**. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

BAHIA ANÁLISE DE DADOS, SEI/IMIC, v. 13 nº 2 Setembro 2003, Logístico infraestrutura de transporte e Desenvolvimento Regional.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suplementos**: Planejamento, Organização e Logística Empresarial: trad. Elias Pereira. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BASTOS, I. D. **Avaliação do Desempenho Logístico do Serviço de Transporte Rodoviário de Cargas** – um Estudo de Caso no setor de revestimentos cerâmicos. 2003. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. 168p.

BOTELHO, L. G. **Um Método para o Planejamento Operacional da Distribuição**: Aplicação para casos com Abastecimento de Granéis Líquidos. 2003. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Logística Empresarial, PUC, Rio de Janeiro. 100p.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: Estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 2002.

CNI/SESI/SENAI/IEL Infraestrutura do Brasil em 2005. Brasília: 2005. Disponível em: <www.cni.org.br/empauta/src/INFRA-ESTRUTURA.pdf>. Acesso em 19 set. 2005.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Transporte de cargas no Brasil**: Ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país. Disponível em <<http://www.cnt.org.br>>. Acesso em: 25 JUN. 2006.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, Marco Aurélio P. **Transportes e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1987.

DONATO, Vitorio. **Manual do Almojarife**: O guia básico do profissional de logística. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2010.

FLEURY, P. F. **Vantagens Competitivas e Estratégicas no Uso de Operadores Logísticos** in Logística empresarial. Organização: FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. São Paulo: Atlas, 2000.

KEEDI, Samir. **Logística de transporte internacional**: veículo prático de competitividade. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R.; VANTINE, José G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LOURENÇO, H.R. **Supply chain management**: an opportunity for metaheuristics. Grup de Recerca en Logística Empresarial. Universitat Pompeu Fabra. 2001.

NAZÁRIO, Paulo; WANKE, Peter; FLEURY, Paulo Fernando. **O papel do transporte na estratégia logística**. Disponível em: <http://www.cel.coppead.ufrj.br>> Centro de Estudos Logísticos/ COPPEAD/ Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2000. Acesso em 24.7.04.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística Aplicada**. Edgard Blucher Ltda. 2000.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Campus. 2001.

RORATO, J. Rafael. **Alternativas de transporte rodo-marítimo na distribuição de cargas frigoríficas no Brasil**. Escola de Engenharia de São Carlos da USP. 2003.

SCANDOLARA, n. **Logística como suporte de um modelo de transporte para laminados de madeira**. Ponta grossa. 2010.

ZYLBERMAN, Leonardo. **WORKSHOP ENDEAVOUR IBMEC:2004**. Disponível em: www.idmc.com.br/endeavor/ListaPalestra.asp?Evento_ID=7> Acesso em 25.10.05.