

Introdução aos diferentes modais de transporte e suas vias e veículos



Prof. Ph.D. Cláudio Farias Rossoni

Definição de Transporte

- Transporte: Ato, efeito ou operação de transportar.

(Dicionário Aurélio)



Definição de Transporte

- Transporte, meio de translação de pessoas ou bens a partir de um lugar para outro.
- O transporte comercial moderno está ao serviço de interesses públicos e inclui:
 - todos os meios e infra-estruturas implicados nos movimentos das pessoas ou bens;
 - serviços de recepção, entrega e manipulação de tais bens.
- Transporte comercial de pessoas:
 - Serviço de passageiros
- Transporte comercial de bens:
 - Serviço de mercadorias



Evolução dos Transportes Rodoviários

- Desde os primeiros tempos da sua existência que o homem reconheceu a necessidade de se deslocar entre variados lugares.
- Durante séculos, os tradicionais meios de transporte usavam como principal forma de deslocação a tração animal.
- Com a evolução natural, necessitou de meios que lhe permitissem deslocar-se entre dois lugares de forma cada vez mais rápida.

Evolução dos Transportes Rodoviários

- Graças à revolução industrial, surgem os primeiros engenhos com motores a vapor.
- Com a invenção de *Rudolf Diesel*, os motores de explosão, deu-se um enorme incremento no transporte rodoviário.
- *Henry Ford* lançou o "Model T", lançando definitivamente a era do automóvel.



Evolução dos Transportes: Rodoviários

- Com o desenvolvimento da rede de estradas, os transportes rodoviários de passageiros começaram a ganhar terreno face ao seu mais direto concorrente, o ferroviário.
- Hoje em dia, com uma rede de auto-estradas bastante desenvolvida, as redes de transportes rodoviários chegam a todos os pontos do país.



Rodovia dos Bandeirantes

Transporte Rodoviário

Características:

- Os veículos movimentam-se em caminhos pavimentados.
- Não apresentam necessidade de terminais.
- A infra-estrutura é propriedade pública.
- Determinados trajetos exigem uma taxa de utilização.
- Apresenta uma legislação organizada pelo estado.

Transporte Rodoviário

Vantagens:

- Flexibilidade do serviço.
- Flexibilidade no deslocamento de cargas.
- Rapidez (Ponto-a-Ponto).
- Menores custos de embalagem.
- Manuseamento de pequenos lotes.
- Elevada cobertura geográfica.
- Muito competitivo em curtas e médias distâncias.
- Flexibilidade no atendimento de embarques urgentes.
- Entrega direta e segura dos bens.

Transporte Rodoviário

Desvantagens:

- Unidades de carga limitadas;
- Dependente das infra-estruturas;
- Dependente do trânsito;
- Dependente da regulamentação;
- Mais caro em grandes distâncias.

Evolução dos Transportes: Ferroviários

- Em 1705, *Thomas Newcomen* inventa a máquina a vapor, melhorada por *James Watt* em 1765.
- A primeira locomotiva foi apresentada em público em 1814, graças a *George Stephenson*.



Evolução dos Transportes: Ferroviários

- Durante a Revolução Industrial houve um aumento do volume da produção de mercadorias e a necessidade de transportá-las com rapidez.
- A Europa começa a incentivar este meio de transporte e a desenvolver as suas próprias redes e as ligações com os países vizinhos.



Transporte Ferroviário

Características:

- Os veículos movimentam-se sobre trilhos;
- Constituídos por vagões interligados entre si;
- A infra-estrutura apresenta terminais (estações), onde é permitida a carga e descarga;
- Os serviços de transporte pode ser privado ou público.



Trem no Terminal Barra Funda



Trem bala japonês

Transporte Ferroviário

Vantagens:

- Menor custo de transporte para grande distâncias;
- Sem problemas de congestionamento;
- Terminais de carga próximo das fontes de produção;
- Adequado para produto de baixo valor acrescentado e alta densidade;
- Adequado para grandes volumes;
- Possibilita o transporte de vários tipos de produtos;
- Independente das condições atmosféricas;
- Eficaz em termos energéticos;

Transporte Ferroviário

Desvantagens:

- Não possui flexibilidade de percurso;
- Necessidade maior de transbordo;
- Elevada dependência de outros transportes;
- Pouco competitivo para pequenas distâncias;
- Horários poucos flexíveis;
- Elevados custos de manuseamento.

Evolução dos Transportes: Marítimos

- Durante o século XIX foram dados grandes avanços graças à tecnologia da energia a vapor.
- O primeiro barco a empregar a propulsão a vapor, numa travessia transatlântica, foi o *Savannah*, em 1819.
- O motor diesel trouxe um suposto funcionamento mais económico para as embarcações modernas.



Transporte Marítimo

Características:

- Transporte através de meios aquáticos (mares e rios);
- Os transportes representam um importante elo de ligação entre o continentes;
- Os portos absorvem o impacto do fluxo de cargas do sistema;
- Existe uma grande variedade de navios (Tanques, Porta-Contenteineres, Cargueiros, entre outros).

Transporte Marítimo

Vantagens:

- Competitivo para produtos com baixo custo de tonelada por quilómetro transportado;
- Qualquer tipo de carga;
- Maior capacidade de carga;
- Menor custo de transporte.

Transporte Marítimo

Desvantagens:

- Baixa Velocidade.
- Disponibilidade limitada.
- Maior exigência de embalagens.
- Necessidade de transbordo nos portos.
- Distância aos centros de produção.
- Menor flexibilidade nos serviços aliados a frequentes congestionamentos nos portos.

Evolução dos Transportes: Aéreos

- A história da aviação remonta a tempos pré-históricos.
- Foi no século. XVIII que o Homem voou pela primeira vez.



Evolução dos Transportes: Aéreos

- O transporte aéreo é a forma de transporte mais moderna e que mais rapidamente se desenvolveu.
- Foi após a Primeira Grande Guerra Mundial que o transporte aéreo alcançou maior notabilidade.



Transporte Aéreo

Características:

- Utiliza o ar como meio de navegação.
- Serviço terminal a terminal (aeroportos).
- Obedecem a um conjunto de regulamentos extremamente rígido.
- A capacidade de carga dos aviões tem aumentado significativamente.

Transporte Aéreo

Vantagens:

- Ideal para o envio de mercadorias com pouco peso e volume.
- Maior rapidez.
- Eficácia comprovada nas entregas urgentes.
- Acesso a mercados difíceis de serem alcançados por outros meios de transporte.
- Redução dos gastos de armazenagem.
- Agilidade no deslocamento de cargas.
- Possibilita redução de stocks por aplicação de procedimentos *just in time*.
- Não necessita embalagem mais reforçada (manuseamento mais cuidadoso).

Transporte Aéreo

Desvantagens:

- Menor capacidade de carga;
- Custos bastante elevados em relação aos outros meios de transporte;
- Pouco flexível por trabalhar terminal a terminal;

Evolução dos Transportes: dutos

- As canalizações para a distribuição da água têm sido usadas desde tempos remotos.
- Os *Pipelines* apenas apareceram depois de 1859, com o descobrimento do petróleo.
- Em 1990, os *Pipelines* representavam 20% do transporte total de mercadorias nos Estados Unidos. No Brasil apenas 4%.



Dutoviário

Características:

- Transporte realizado no interior de tubos.
- A movimentação dá-se através de sistemas de bombagem.
- Os sistemas de bombagem baseiam-se na variação de pressão entre zonas, pelo que, os produtos propagam-se das zonas de mais elevada pressão para zonas de pressão mais reduzida.

Dutoviário

Vantagens:

- Fluxo de produtos é monitorizado e controlado por computador.
- Perdas e danos do produto por ruptura dos oleodutos são bastante raros.
- Mudanças climáticas têm pouca influência no fluxo de produtos e não afeta os produtos.
- Baixa dependência de trabalho humano.
- Longa vida útil.

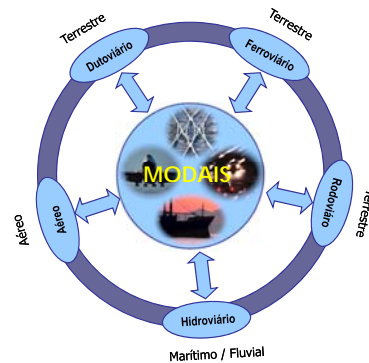
Dutoviário

Desvantagens:

- Limitada diversidade de produtos.
- Rede extremamente rígida.
- Investimento elevado.



Dimensões do Transporte - Classificação quanto a Modalidade



Classificação dos Transportes

Quanto à forma:

- Modal ou unimodal
 - Envolve apenas uma modalidade
- Multimodal
 - Envolve mais do que uma modalidade
 - Regido por um único contrato
- Intermodal
 - Envolve mais do que uma modalidade
 - Regido por um contrato para cada modalidade
- Sucessivo
 - Envolve transbordos para veículos da mesma modalidade
 - Regido por um único contrato



Transportes no Brasil

Até a década de 1950, a economia brasileira se fundava na exportação de produtos primários, e com isso o sistema de transportes limitou-se aos transportes fluvial e ferroviário. Com a aceleração do processo industrial na segunda metade do século XX, a política concentrou os recursos no setor rodoviário, com prejuízo para as ferrovias, especialmente na área da indústria pesada e extração mineral. Como resultado, o setor rodoviário, o mais caro depois do aéreo, movimentava no final do século mais de sessenta por cento das cargas.



Transportes no Brasil

Origens

O intuito de criar uma rede de transportes ligando todo o país nasceu com as democracias desenvolvimentistas, em especial de **Getúlio Vargas** e **Juscelino Kubitschek**.

Naquela época, o símbolo da modernidade e do avanço em termos de transporte era o automóvel. Isso provocou uma especial atenção dos citados governantes na construção de estradas. Desde então, o Brasil tem sua malha viária baseada no **transporte rodoviário**.



Getúlio Vargas



Juscelino Kubitschek

Rodoviário...

- As primeiras rodovias brasileiras datam do século XIX, mas a ampliação da malha rodoviária ocorreu no governo Vargas, com a criação do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) em 1937.
- Em 1973 passou a vigorar o Plano Nacional de Viação, que modificou e definiu o sistema rodoviário federal.
- As dificuldades econômicas do país a partir do final da década de 1970 causaram uma progressiva degradação da rede rodoviária. A construção de novas estradas foi praticamente paralisada ou se manteve apenas sectorialmente e em ritmo muito lento e a manutenção deixou de obedecer a requisitos elementares.
- Transporte em Curitiba. Paradas de ônibus tubulares. (VER FIGURA)

Este é o principal meio de transporte no Brasil tanto em relação ao transporte de cargas quanto o de pessoas, embora não seja o mais indicado para todos os fins devido a seu custo e poluição ambiental.



Ferrovário...

• Primeiras iniciativas nacionais, relativas à construção de ferrovias remontam ao ano de 1828, quando o Governo Imperial autorizou por Carta de Lei a construção e exploração de estradas em geral. O propósito era a interligação das diversas regiões do País.

• É importante destacar que, até a chegada das ferrovias no Brasil, o transporte terrestre de mercadorias se processava no lombo dos burros em estradas carroçáveis.

• O grande empreendedor brasileiro, Irineu Evangelista de Souza, (1813-1889), mais tarde Barão de Mauá, recebeu em 1852, a concessão do Governo Imperial para a construção e exploração de uma linha férrea.

• É conveniente salientar que em São Paulo, as estradas de ferro foram decorrência natural das exportações agrícolas.

• As ferrovias tem sofrido um processo de desestatização devido a dificuldade do governo em manter as ferrovias brasileiras e explorá-las devidamente.

• Dentre as ferrovias citadas, salienta-se a implantação da Paranaguá – Curitiba, que se constituiu um marco de excelência da engenharia ferroviária brasileira, considerado, à época, por muitos técnicos europeus, como irrealizável. A sua construção durou menos de 5 anos, apesar das dificuldades enfrentadas nos seus 110 km de extensão. (VER FIGURA)

• A malha ferroviária do Brasil tem pequena participação no transporte nacional. Investimentos do governo poderiam aumentar sua importância no cenário brasileiro a fim de diminuir a dependência em relação ao transporte rodoviário.



Hidroviário...

• As hidrovias, uma alternativa sempre lembrada dadas as condições privilegiadas da rede fluvial nacional, mas pouco se desenvolveram. A navegação fluvial nunca foi bem aproveitada para o transporte de cargas. Em 1994, a malha hidroviária participava com apenas 1% do transporte de cargas.

• Entre os fatos de maior repercussão no transporte marítimo no século XX destacam-se: a substituição do carvão pelo petróleo como combustível.

• Falta de abertura de canais e interligação com outros modais.

• O litoral brasileiro possui 9.198 km de extensão e possui uma rede hidroviária enorme, mas ainda não explora adequadamente o transporte marítimo.

• O modal aquaviário é fundamental para promover e integrar o país interna e externamente. Afinal, são oito bacias com 48 mil km de rios navegáveis, reunindo, pelo menos, 16 hidrovias e 20 portos fluviais.

Hidroviário...

• Porto de Paranaguá, segundo maior do país. Grande exportação de soja.

• O transporte marítimo tem grande importância na exportação de alimentos, minérios e madeira por seu alto volume de transporte.



Aéreo...

- A aviação iniciou-se no Brasil com um voo de Edmond Plauchut, a 22 de Outubro de 1911. O avião, que fora mecânico de Santos Dumont em Paris, decolou da praça Mauá, voou sobre a avenida Central e caiu no mar, de uma altura de 80 metros, ao chegar à Ilha do Governador. Era então bem grande o entusiasmo pela aviação.
- A extensão do país e a precariedade de outros meios de transporte fizeram com que a aviação comercial tivesse uma expansão excepcional no Brasil. Em 1960, o país tinha a maior rede comercial do mundo em volume de tráfego depois dos Estados Unidos.
- Iniciou-se a aviação comercial brasileira em 1927.

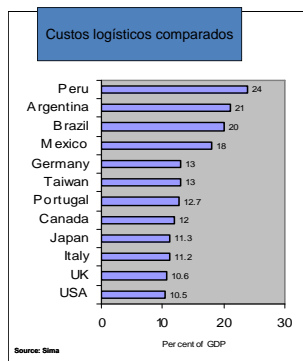


Aéreo...

- A crise e o estímulo do governo federal às fusões de empresas reduziram esse número para apenas quatro grandes empresas comerciais.
- Avião 14 Bis, o primeiro avião pilotado por Santos Dumont. (VER FIGURA)
- O transporte aéreo tem importância pelo fato do Brasil ser um país extenso, há vôos que podem durar mais de 5 horas ao se viajar para cidades distantes.



Custos logísticos no Brasil estão estimados em torno de 20% do PIB, quase o dobro do nível dos países da OECD afetando a integração do comércio e o desenvolvimento do país.



Dúvidas / Proposta de exercícios

FIM DA AULA