

Infra-estrutura de transportes

Prof. Adm. Denilton Macário de Paula

Modal Rodoviário

- ▶ No modal rodoviário podemos encontrar tanto o transporte de passageiros como o transporte de cargas. A infra-estrutura utilizada por um e por outro é semelhante. São as vias urbanas e as rodovias que compõem a infra-estrutura mínima necessária ao deslocamento dos veículos. Além das vias, existem os terminais (rodoviárias, estações, pontos de parada etc.) para o transporte de passageiros e os armazéns (depósitos, garagens etc.) para o transporte de cargas.



-
- ▶ Um conjunto de outros equipamentos (semáforos, centrais de monitoramento, postos de pesagem, centros de fiscalização, postos de contagem, postos de polícia rodoviária, entre outros) apóia a infraestrutura básica para viabilizar a operação de transporte (o endereço www.dnit.gov.br traz informações relevantes sobre esses equipamentos).



-
- ▶ A infra-estrutura viária pode ser classificada em vias urbanas e rodovias, embora algumas delas tenham parte do seu trajeto nos centros urbanos.
 - ▶ Vias Urbanas: conjunto de ruas, avenidas e logradouros, que permitem a viabilização dos deslocamentos nos centros urbanos.
 - ▶ Rodovias: são as estradas que ligam entre si os centros urbanos, um estado a outro, uma região urbana a uma região rural.



No Brasil, as rodovias são classificadas da seguinte maneira:

- ▶ **Rodovias Federais:** Segundo o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT, a nomenclatura das rodovias é definida pela sigla BR, que significa que a rodovia é federal, seguida por três algarismos. O primeiro algarismo indica a categoria da rodovia, e os dois outros algarismos definem a posição, a partir da orientação geral da rodovia, relativamente à Capital Federal e aos limites do País (Norte, Sul, Leste e Oeste). Assim, as rodovias federais podem ser classificadas em: radiais, longitudinais, transversais, diagonais e rodovias de ligação.

1. RODOVIAS RADIAIS



Radiais...

- ▶ São as rodovias que partem da Capital Federal em direção aos extremos do país.
- ▶ Nomenclatura: BR-0XX
- ▶ Primeiro Algarismo: 0 (zero)
- ▶ Algarismos Restantes:
 - ▶ A numeração dessas rodovias pode variar de 05 a 95, segundo a razão numérica 05 e no sentido horário. Exemplo: BR-040.



2. RODOVIAS LONGITUDINAIS



Longitudinais...

- ▶ São as rodovias que cortam o país na direção Norte-Sul.
 - ▶ Nomenclatura: BR-**IXX**
 - ▶ Primeiro Algarismo: **I** (um)
 - ▶ Algarismos Restantes:
 - ▶ A numeração varia de 00, no extremo leste do País, a 50, na Capital, e de 50 a 99, no extremo oeste. O número de uma rodovia longitudinal é obtido por interpolação entre 00 e 50, se a rodovia estiver a leste de Brasília, e entre 50 e 99, se estiver a oeste, em função da distância da rodovia ao meridiano da Capital Federal. Exemplos: BR-101, BR-153, BR-174.
-

3. RODOVIAS TRANSVERSAIS



Transversais...

- ▶ São as rodovias que cortam o país na direção Leste-Oeste.
- ▶ Nomenclatura: BR-2XX
- ▶ Primeiro Algarismo: 2 (dois)
- ▶ Algarismos Restantes:
 - ▶ A numeração varia de 00, no extremo norte do país, a 50, na Capital Federal, e de 50 a 99 no extremo sul. O número de uma rodovia transversal é obtido por interpolação, entre 00 e 50, se a rodovia estiver ao norte da Capital, e entre 50 e 99, se estiver ao sul, em função da distância da rodovia ao paralelo de Brasília. Exemplos: BR-230, BR-262, BR-290.

4.RODOVIAS DIAGONAIS



Diagonais...

- ▶ Estas rodovias podem apresentar dois modos de orientação:
- ▶ Noroeste-Sudeste ou Nordeste-Sudoeste.
- ▶ Nomenclatura: BR-3XX
- ▶ Primeiro Algarismo: 3 (três)
- ▶ Algarismos Restantes:
- ▶ A numeração dessas rodovias obedece ao critério especificado abaixo:



Diagonais...

- ▶ Diagonais orientadas na direção geral NO-SE: A numeração varia, segundo números pares, de 00, no extremo Nordeste do país, a 50, em Brasília, e de 50 a 98, no extremo Sudoeste.
- ▶ Obtém-se o número da rodovia mediante interpolação entre os limites consignados, em função da distância da rodovia a uma linha com a direção Noroeste-Sudeste, passando pela Capital Federal. Exemplos: BR-304, BR-324, BR-364.



Diagonais...

- ▶ Diagonais orientadas na direção geral NE-SO: A numeração varia, segundo números ímpares, de 01, no extremo Noroeste do país, a 51, em Brasília, e de 51 a 99, no extremo Sudeste.
- ▶ Obtém-se o número aproximado da rodovia mediante interpolação entre os limites consignados, em função da distância da rodovia a uma linha com a direção Nordeste-Sudoeste, passando pela Capital Federal. Exemplos: BR-319, BR-365, BR-381.



5. RODOVIAS DE LIGAÇÃO

- ▶ Estas rodovias apresentam-se em qualquer direção, geralmente ligando rodovias federais, ou pelo menos uma rodovia federal a cidades ou pontos importantes ou ainda a nossas fronteiras internacionais.
- ▶ Nomenclatura: BR-4XX
- ▶ Primeiro Algarismo: 4 (quatro)
- ▶ Algarismos Restantes:
- ▶ A numeração dessas rodovias varia entre 00 e 50, se a rodovia estiver ao norte do paralelo da Capital Federal, e entre 50 e 99, se estiver ao sul desta referência. Exemplos: BR-401 (Boa Vista/RR – Fronteira BRA/GUI), BR-407 (Piripiri/PI – BR-116/PI e Anagé/PI), BR-470 (Navegantes/SC – Camaquã/RS), BR-488 (BR-116/SP – Santuário Nacional de Aparecida/SP).



Superposição de Rodovias

- ▶ Existem alguns casos de superposições de duas ou mais rodovias. Nestes casos usualmente é adotado o número da rodovia que tem maior importância (normalmente a de maior volume de tráfego) porém, atualmente, já se adota como rodovia representativa do trecho superposto a rodovia de menor número, tendo em vista a operacionalidade dos sistemas computadorizados.



Quilometragem das rodovias

- ▶ A quilometragem das rodovias não é cumulativa de uma Unidade da Federação para a outra. Logo, toda vez que uma rodovia inicia dentro de uma nova Unidade da Federação, sua quilometragem começa novamente a ser contada a partir de zero. O sentido da quilometragem segue sempre o sentido descrito na Divisão em Trechos do Plano Nacional de Viação e, basicamente, pode ser resumido da forma abaixo:



Resumo

- ▶ Rododovias Radiais – o sentido de quilometragem vai do Anel Rodoviário de Brasília em direção aos extremos do país, e tendo o quilometro zero de cada estado no ponto da rodovia mais próximo à capital federal.
- ▶ Rodovias Longitudinais – o sentido de quilometragem vai do norte para o sul. As únicas exceções deste caso são as BR-163 e BR-174, que tem o sentido de quilometragem do sul para o norte.
- ▶ Rodovias Transversais – o sentido de quilometragem vai do leste para o oeste.
- ▶ Rodovias Diagonais – a quilometragem se inicia no ponto mais ao norte da rodovia indo em direção ao ponto mais ao sul. Como exceções podemos citar as BR-307, BR-364 e BR-392.
- ▶ Rodovias de Ligação – geralmente a contagem da quilometragem segue do ponto mais ao norte da rodovia para o ponto mais ao sul. No caso de ligação entre duas rodovias federais, a quilometragem começa na rodovia de maior importância.

▶ **Você conhece a
BR – 101?**

-
- ▶ **Rodovias Estaduais:** são precedidas da sigla dos estados. Por exemplo: SP-270 é uma rodovia que liga os diversos municípios no interior do estado de São Paulo.
 - ▶ **Rodovias Municipais:** são estradas que têm seu percurso dentro da área de um município.



-
- ▶ As rodovias brasileiras são também classificadas, de acordo com o seu pavimento, em pavimentadas e não-pavimentadas. As rodovias pavimentadas são aquelas que possuem algum tipo de revestimento: asfalto, paralelepípedo, calçamento etc. As rodovias não-pavimentadas são estradas que não possuem qualquer tipo de revestimento, ou seja, sua base é a terra.



-
- ▶ Segundo o DNIT, havia um total de 1.724.929 (um milhão, setecentos e vinte e quatro mil, novecentos e vinte e nove) quilômetros de rodovias no Brasil, em 2000. Este total abrangia as rodovias federais, estaduais e municipais pavimentadas e não-pavimentadas. A quilometragem total das rodovias pavimentadas era de 164.988 (cento e sessenta e quatro mil, novecentos e oitenta e oito) quilômetros.

MODAL FERROVIÁRIO

- ▶ No modal ferroviário, a exemplo do modal rodoviário, também se transportam passageiros e mercadorias. Pode-se incluir no modal ferroviário todo e qualquer tipo de transporte que se faça sobre trilhos: metrô, bonde etc.
 - ▶ Lembre que a infra-estrutura do modal ferroviário é composta basicamente pelas estradas de ferro, os trilhos e os equipamentos que os acompanham, e pelas estações ou terminais e centros de controle e monitoramento das viagens. No Brasil, o transporte de passageiros pelo modal ferroviário é realizado quase que exclusivamente nos grandes centros urbanos e nas suas imediações.
-

Cont...

- ▶ Como exemplo, podem ser citados os sistemas de metrô e de trens urbanos de São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre e Brasília. Há pouca oferta de transporte de passageiros por trem fora do meio urbano.
- ▶ O transporte ferroviário de passageiros em longas distâncias está praticamente desativado, tendo sido substituído pelo ônibus. A movimentação hoje existente se deve ao transporte em áreas urbano-metropolitanas.
- ▶ O transporte metroviário (o veículo é o metrô) nas grandes cidades, por sua vez, tem mantido sua participação razoavelmente estável.

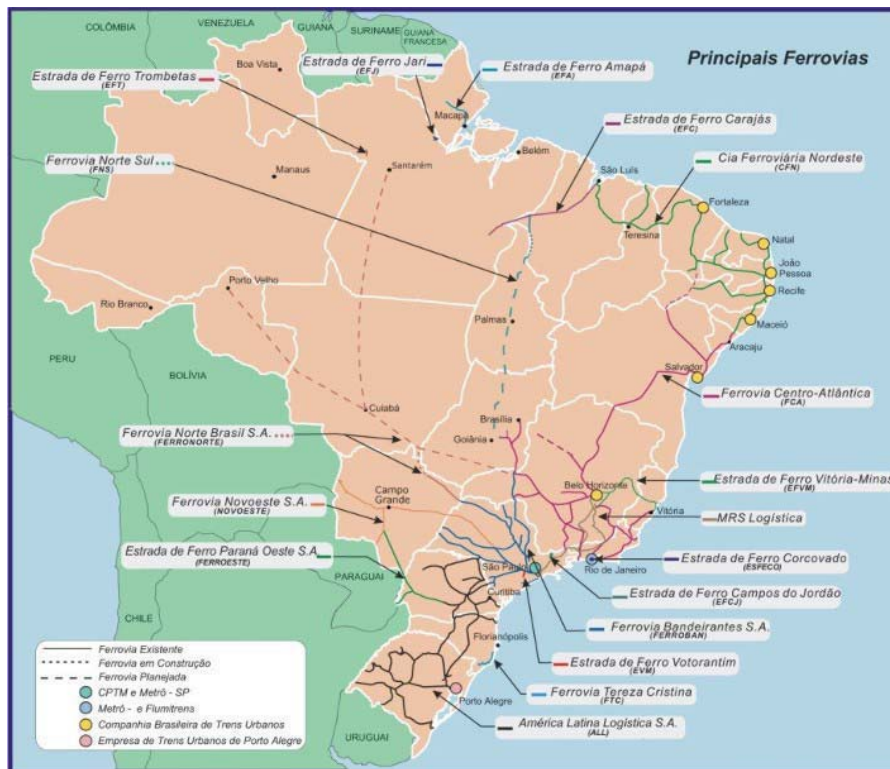


Cont...

- ▶ Para o transporte de cargas, a ferrovia já é bem mais utilizada no Brasil. Uma dica para o aprofundamento dos seus estudos: o endereço da Agência Nacional de transportes Terrestres - ANTT é rico em informações sobre o transporte ferroviário brasileiro. Faça buscas e pesquisas nesse endereço. Com certeza, você estará aprimorando seus conhecimentos (www.antt.gov.br).
- ▶ De acordo com a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT o sistema ferroviário brasileiro totaliza 29.706 quilômetros de vias, concentrando-se nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, atendendo parte do Centro-Oeste e Norte do país. O mapa a seguir traz a localização e nomenclatura das principais ferrovias brasileiras.



Mapa do Sistema Ferroviário Nacional



Malha Ferroviária

- ▶ A malha (conjunto de linhas) ferroviária do Brasil tem a maioria de suas linhas (ligam um ponto de origem e destino das cargas ou dos passageiros transportados) fazendo ligações entre o interior e o litoral (direção leste-oeste), conforme pode ser observado no mapa acima. Observe o mapa e procure identificar onde se concentram as linhas.
- ▶ Você observou que há uma forte concentração de linhas nas Regiões Sudeste e Sul?

-
- ▶ Vejamos a malha ferroviária da Região Sudeste: ela é composta por linhas, ramais (unem as estradas de ferro principais com os terminais e estações públicas ou privadas) e variantes que formam duas rotas básicas de transporte ferroviário:
 - ▶ iRota Belo Horizonte-Rio-São Paulo-Santos: é uma das principais rotas ferroviárias brasileiras. Sua área de influência abrange os Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Essa rota ferroviária permite o acesso direto dos trens aos portos do Rio de Janeiro, Sepetiba e Santos.

▶

Deixe-nos explicar a diferença entre linha e rota!

- ▶ Linha: estrada de ferro que une um ponto de origem a um ponto de destino. No exemplo acima, a linha é Belo Horizonte – Santos.
 - ▶ Rota: é o itinerário ou percurso percorrido numa linha. A rota agrega todos os pontos de conexão sobre uma linha. No exemplo acima, a rota é Belo Horizonte - São Paulo - Santos.
 - ▶ Você compreendeu a diferença?
 - ▶ iRota Noroeste SP - São Paulo: tem como área de influência o Estado de São Paulo e, através de conexões com a modalidade rodoviária, também os Estados de Mato Grosso, Goiás e a região do Triângulo Mineiro. Essa rota tem uma extensão total de 1.620 quilômetros.
-
- ▶

-
- ▶ A malha ferroviária Oeste-Leste é formada por linhas que ligam a Região Centro- Oeste, mais especificamente o Planalto Central, à Região Sudeste, em particular as regiões metropolitanas de Belo Horizonte, de Salvador e do Rio de Janeiro, o complexo portuário de Vitória, e o porto de Angra dos Reis. Sua área de influência abrange os estados de Goiás, do Distrito Federal, da Bahia, de Minas Gerais, do Espírito Santo e do Rio de Janeiro. Essa malha tem uma extensão total de 6.450 quilômetros. As principais linhas são:
 - ▶ Linha Belo Horizonte – Vitória, linha Belo Horizonte - Brasília, linha Ibiá - Uberaba,
 - ▶ Linha General Carneiro - Esperança e linha Esperança - Eng. Lafaiete Bandeira.



-
- ▶ A malha ferroviária Oeste-Santos é composta por linhas ferroviárias que ligam a região Centro-Oeste ao porto de Santos. Sua área de influência abrange Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Triângulo Mineiro e São Paulo.
 - ▶ Essa malha tem uma extensão total de 3.663 km. As principais rotas são:
 - ▶ Rota Araguari - Ribeirão Preto - Mairinque - Santos.
 - ▶ Rota Corumbá - Campo Grande - Bauru - Mairinque - São Paulo



- ▶ A malha ferroviária Sul tem sua área de atuação nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Essa malha tem uma extensão de 6.671 km. Suas principais rotas são:
 - ▶ Rota Paranaguá - interliga as regiões de produção Agrícola do Paraná e do oeste de São Paulo e Mato Grosso do Sul ao porto de Paranaguá;
 - ▶ Rota Rio Grande - interliga as regiões agrícolas do norte e oeste do Rio Grande do Sul ao porto de Rio Grande;
 - ▶ Rota Mercosul - forma o principal elo das Regiões Sul e Sudeste com os países do Mercosul.

Estrada de Ferro Vitória-Minas

