Modos e meios de transporte

Principais modos de transporte

- Aquático
  - Marítimo
  - Fluvial
- Terrestre
  - Rodoviário
  - Ferroviário
  - Tubulares
- Aéreo

Diferentes meios de transporte

Utilização

- Tráfego de mercadorias
- Tráfego de passageiros

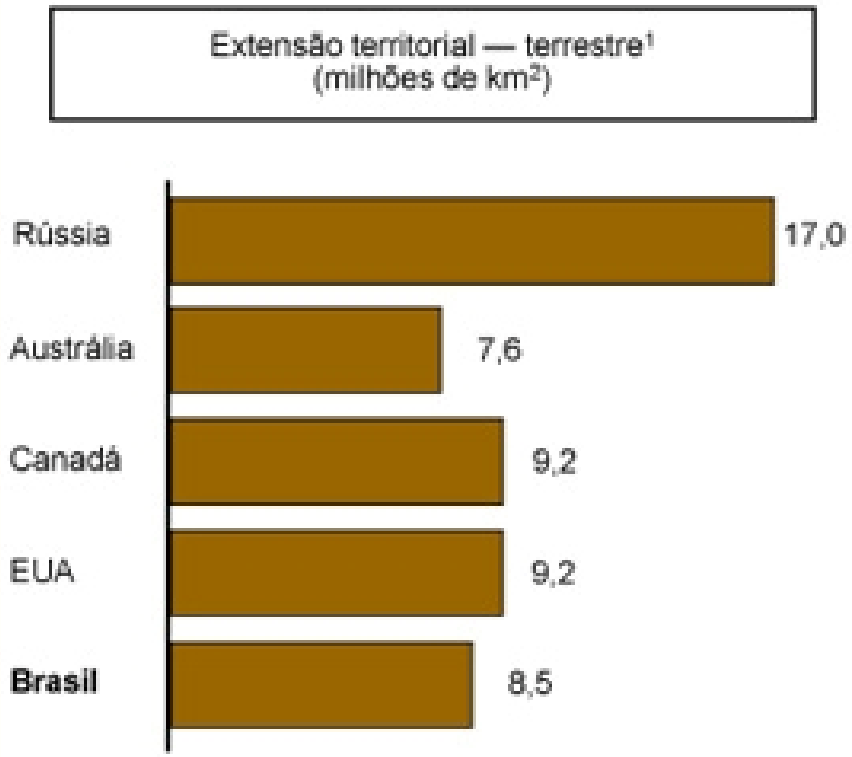
Depende da distância a percorrer e da natureza da deslocação, tendo em conta o custo do transporte e a duração da viagem.

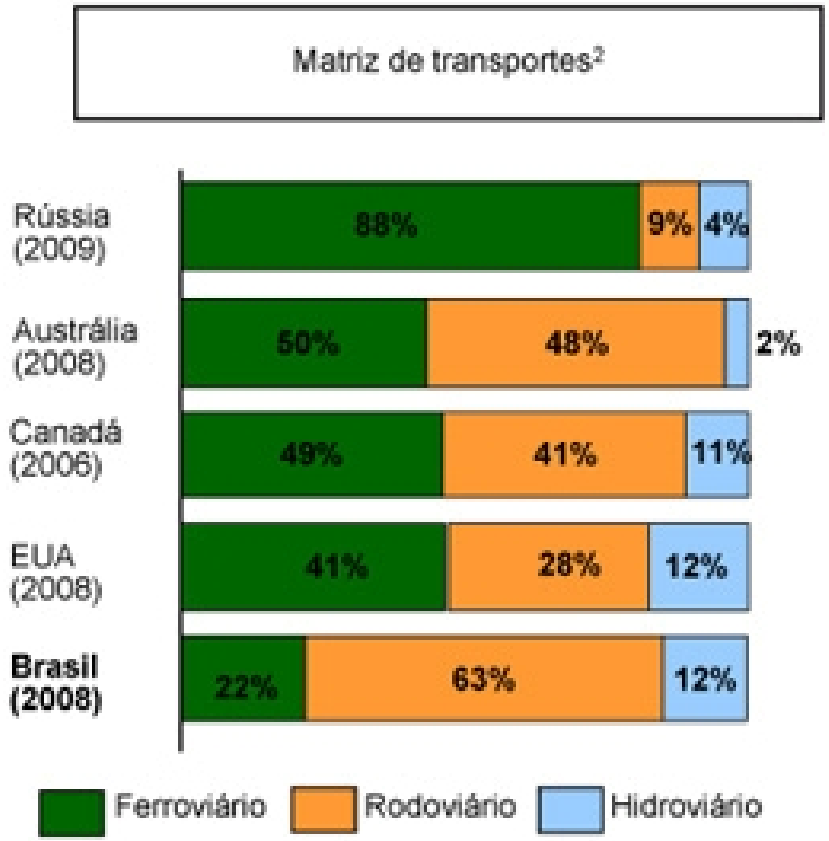
Rede de transportes

Deslocamentos de pessoas e mercadorias.

- Marítimo: (hidroviário; aquaviário), pelos oceanos e mares;
- Fluvial: (hidroviário; aquaviário), pelos rios e lagos;
- Ferroviário: por trens;
- Rodoviário: por caminhões, ônibus;
- Aeroviário: por aviões;
- Dutoviário: pelos dutos, canos (petróleo , gás).

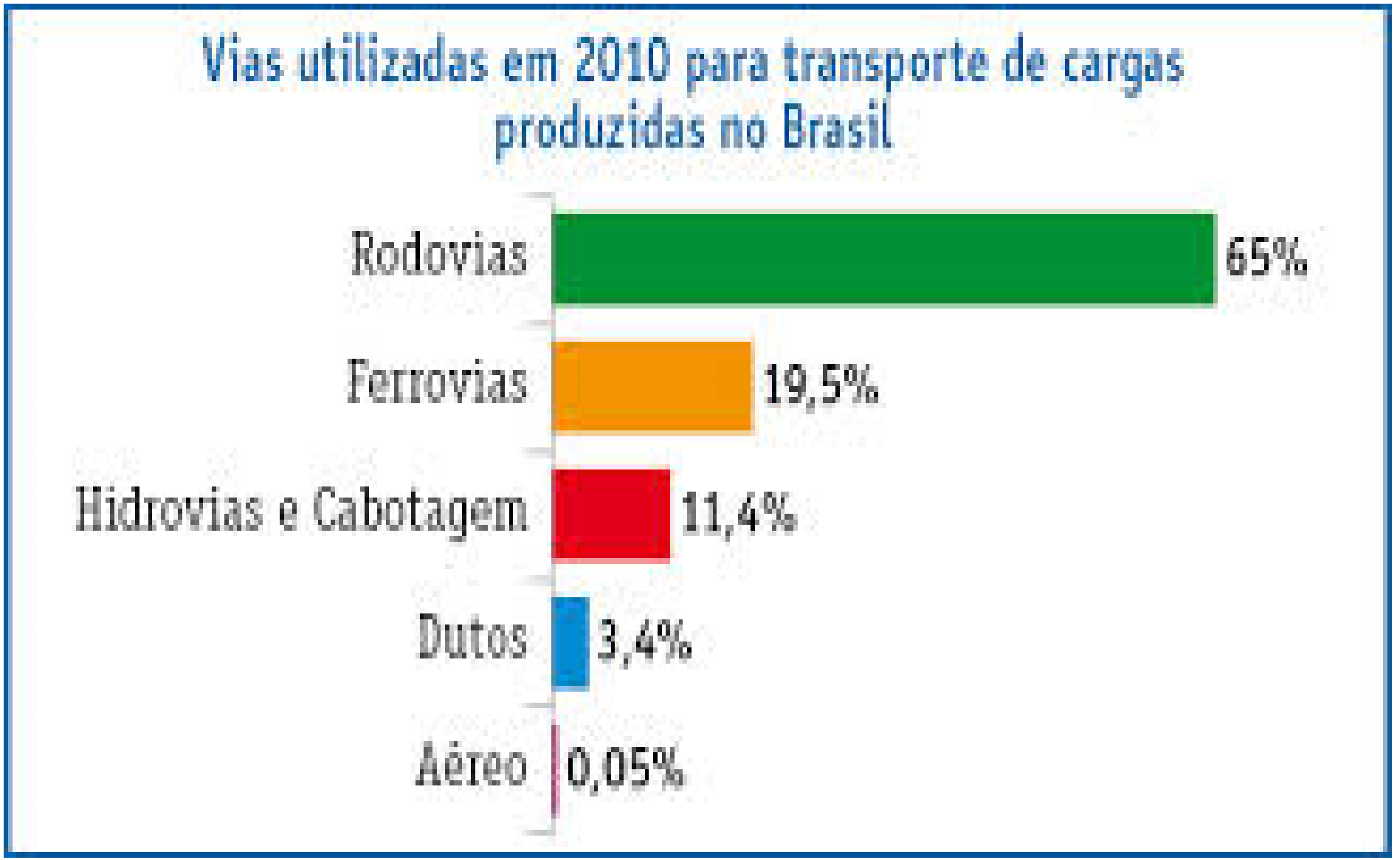
Matriz de Transporte no Mundo



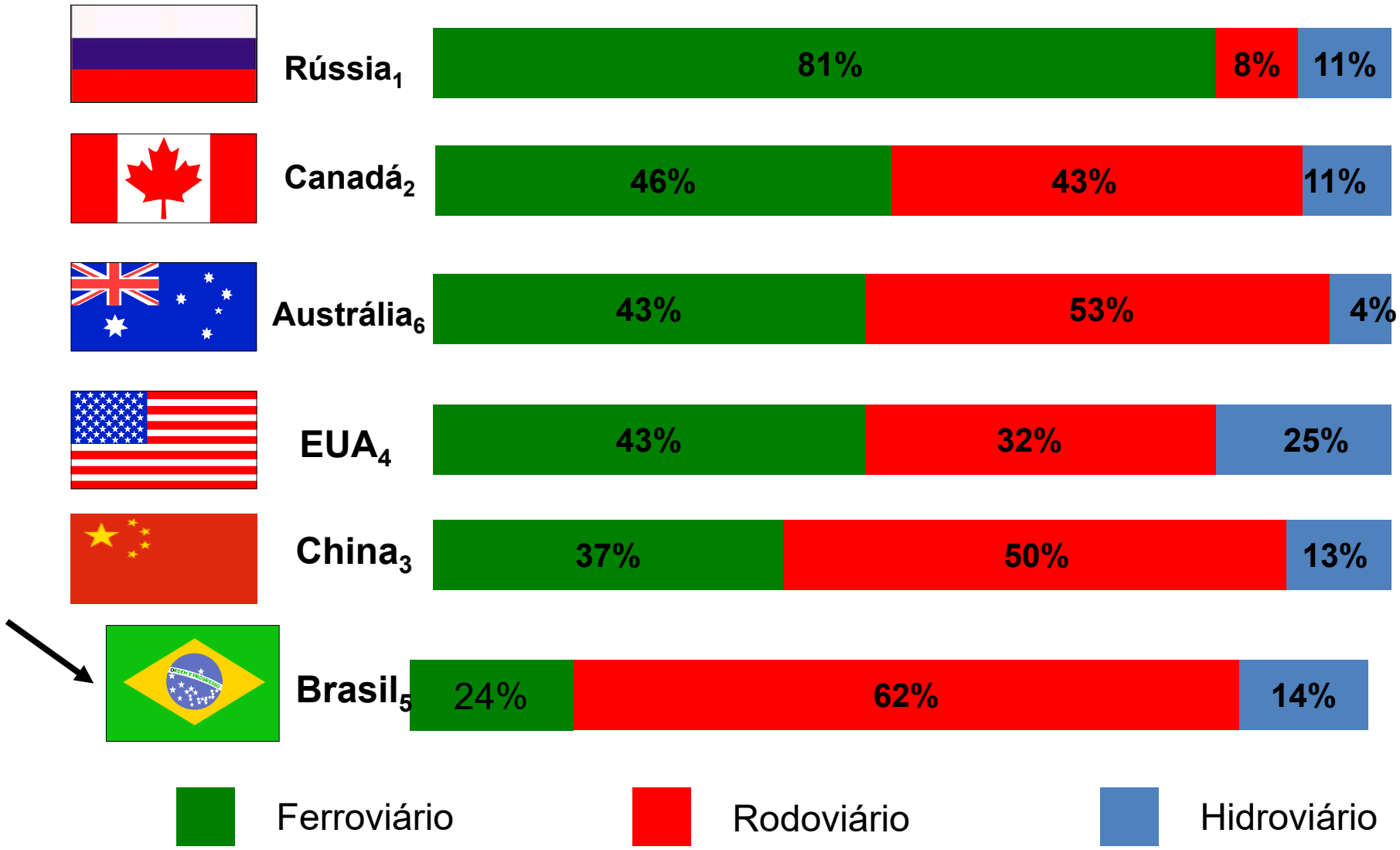


Notas: 1) Extensão territorial total descontados das áreas cobertas por água
2) Não considera transporte dutoviário e aéreo.

Fonte: *CIA World Factbook* (2010) para extensão territorial; *Bureau of Transportation Statistics* (2010), *International Transport Forum* (2010) e ILOS (2010) para matriz de transportes.


Vias utilizadas em 2010 para transporte de cargas produzidas no Brasil
Rodovias
65%
Ferrovias
19,5%
Hidrovias e Cabotagem
11,4%
Dutos
3,4%
Aéreo
0,05%

Matrizes de Transportes
Comparativo Internacional

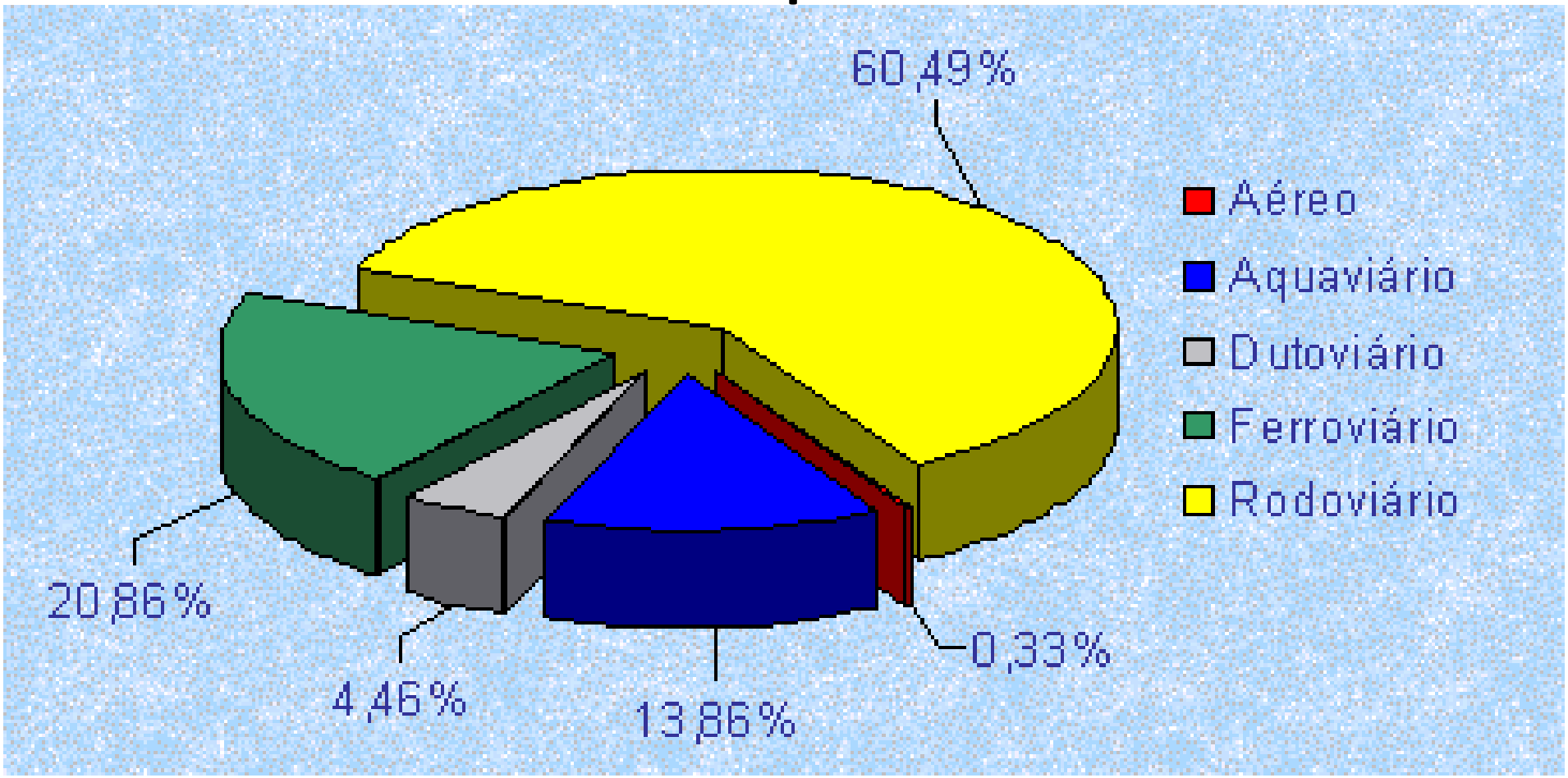


Matriz de Transportes no mundo

A escolha da matriz transporte é fundamental para:

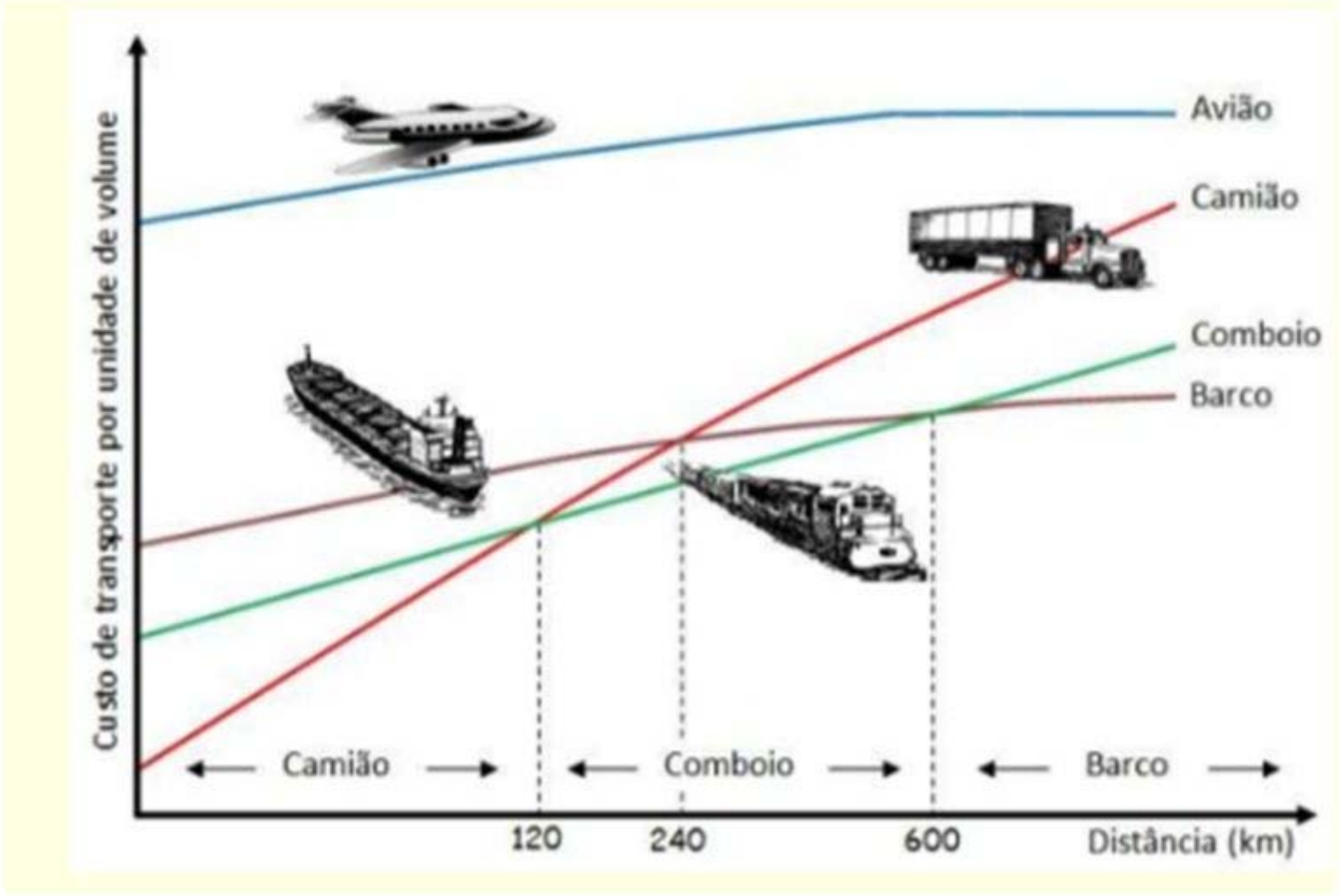
- Baratear os custos operacionais;
  - Ampliar a competitividade;
  - Maior integração econômica;
- Diminuir problemas ambientais.

Matriz de Transportes no Brasil



O Brasil possui uma matriz de transporte inadequada e ineficiente.

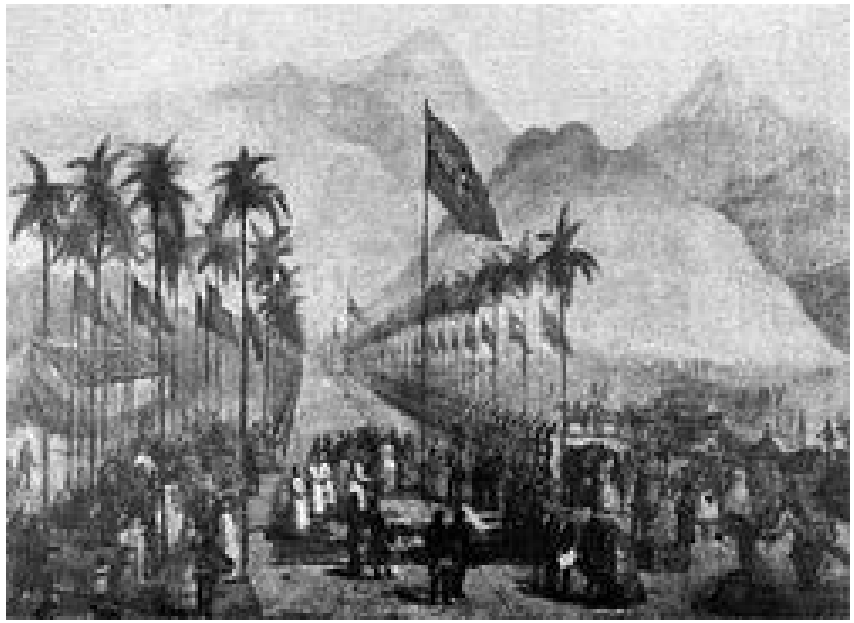
Relação dos modos de transporte com distância-custo



HISTÓRIA

- **Primeira ferrovia:**

➢ **Barão de Mauá** na década de 1854, com distância de 16,1 km;



Companhia	Inauguração do 1º trecho	1ª ferrovia
Estrada de Ferro Recife ao São Francisco	8 de fevereiro de 1858	Pernambuco
Estrada de Ferro Bahia ao São Francisco	28 de junho de 1860	Bahia
São Paulo Railway	16 de fevereiro de 1867	São Paulo
Companhia Baiana de Navegação	25 de março de 1868	Alagoas
Estrada de Ferro de Baturité	14 de setembro de 1873	Ceará
The Porto Alegre & New Hamburg Brazilian Railway Company	15 de abril de 1874	Rio Grande do Sul
Estrada de Ferro Leopoldina	8 de outubro de 1874	Minas Gerais
Estrada de Ferro Carangola	13 de junho de 1879	Espírito Santo

História

- **Evolução da rede ferroviária 1854 -1922 brasileira:**

Ano	Extensão (km)
1854	16,1
1873	1011,7
1884	6116,0
1888	9.200
1889	9.538
1922	**29.000**
1940	34.207
1953	37.200

Declínio da ferrovia brasileira

- Na década de 1950, com chegada do modal rodoviário, as deficiências da rede ferroviária foram cada vez mais maiores, sendo que muitas companhias foram estatizadas para evitar uma série de falências.

- **A Era Estatal**

- Os Estados brasileiros unificou administrativamente em 1957 as ferrovias criando a Rede Ferroviária Federal (RFFSA), unificando 42 ferrovias, criando um sistema regional composto por 22 estradas de ferro.

- São Paulo ficaram de fora da RFFSA, formando em 1971 a estatal Fepasa.

Declínio da ferrovia brasileira

- Crises do petróleo e econômica da década de 1980;
- Investimentos em ferrovias foram sendo diminuídos, causando o sucateamento parcial de algumas ferrovias;
- As dívidas da RFFSA e Fepasa não paravam de crescer e o governo decidiu pela concessão do transporte ferroviário de cargas à iniciativa privada;
- Em 1992 a RFFSA entrou em liquidação.

20 5 2005

Transporte Rodoviário

“O transporte rodoviário é aquele feito através de ruas, estradas e rodovias, sejam elas pavimentadas ou não, com a intenção de transpor de um ponto ao outro, produtos, animais ou pessoas.”

(LIMA,)

“Transporte Rodoviário é aquele que se realiza em estradas de rodagem, com utilização de veículos como caminhões e carretas. O transporte rodoviário pode ser em território nacional ou internacional, inclusive utilizando estradas de vários países na mesma viagem.”

(ARAÚJO,)

Fonte: Imagens Google

Características

- **Sobre o modal rodoviário**

O transporte rodoviário é utilizado para o transporte de mercadorias e pessoas por veículos automotores (ônibus, caminhões, veículos de passeio, etc.).

Como possui, na maioria dos casos, preço de frete superior ao hidroviário e ao ferroviário, é adequado para mercadorias de alto valor ou perecíveis, produtos acabados ou semi-acabados.

Comparativo de cargas

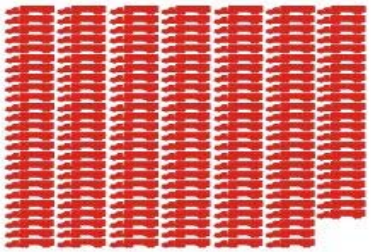
DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

SECRETARIA DOS TRANSPORTES
HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

PARÂMETROS DE COMPARAÇÃO ENTRE MODAIS DE TRANSPORTE

CONSUMO DE ESPAÇO: Unidades Equivalentes de Capacidade de Carga

MODAIS	HIDRO	FERRO	RODO
Capacidade de Carga	1 Comboio Duplo Tietê **(4 chatas e empurrador)** 6.000 t	2,9 Comboios Hopper (86 vagões de 70 t)	172 Carretas de 35 t Bi-trem Graneleiras 
Comprimento Total	150 m	1,7 km	3,5 km **(26 km em movimento)**

Fonte: DH, TCL

41

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO

Fonte: Imagens Google.

Características

- Possui a maior representatividade entre os modais existentes;
- Adequado para curtas e médias distâncias;
- Baixo custo inicial de implantação;
- Alto custo de manutenção;
- Muito poluente com forte impacto ambiental;
- Maior flexibilidade com grande extensão da malha;
- Transporte com velocidade moderada;
- Os custos se tornam altos para grandes distâncias;
- Baixa capacidade de carga com limitação de volume e peso;
- Integra todos os estados brasileiros.

Vantagens

- Agilidade e rapidez na entrega da mercadoria em curtos espaços a percorrer;
- A unidade de carga chega até a mercadoria, enquanto nos outros modais a mercadoria deve ir ao encontro da unidade de carga;
- Vendas que possibilitam a entrega na porta do comprador;
- Exigência de embalagens a um custo bem menor;
- A mercadoria pode ser entregue diretamente ao cliente sem que este tenha que ir buscá-la;
- Uma movimentação menor da mercadoria, reduzindo assim, os riscos de avarias;

Desvantagens

- Seu custo de fretamento é mais expressivo que os demais concorrentes;
- Sua capacidade de tração de carga é bastante reduzida;
- Os veículos utilizados para tração possuem um elevado grau de poluição ao meio ambiente;
- A malha rodoviária deve estar constantemente em manutenção ou em construção, gerando custos ao erário ou ao contribuinte, visto que, existem estradas privatizadas que cobram pedágio;

Porque o modal Rodoviário é o mais utilizado?

- Flexibilidade (Modais e Destinos);
- Disponibilidade em todo o território;
- Falta de investimentos em outros modais;

Tipos de Transportes Rodoviário

Pessoas

Cargas

Tipos de Transportes Rodoviário

Pessoas

Serviço público essencial.

95% do deslocamento do país.

Faturamento anual superior a R$2,5 bilhões.

Tipos de Transportes Rodoviário

Cargas

Tipos de cargas

Transporte Rodoviário

RODOVIAS
Asfaltadas
Implantadas (sem pavimentação)
Projeto e Construção

BRASIL - Rodovias

Delfim Martins/Pulsar

"SEM CAMINHÃO, O BRASIL PÁRA." Esse *slogan* representa a realidade do sistema de transportes brasileiro, que privilegia o modelo rodoviário. Na foto, tráfego de caminhões na rodovia BR-169, no município de Itiquira, MT, em 2001.

PARANÁ
MATO
GROSSO
SEM CAMINHÃO O
BRASIL PARA!

Crise do sistema de transporte rodoviário

A opção pelo transporte rodoviário no Brasil:

Decisão política e não técnica (Juscelino Kubitschek);

Sucateamento do modal ferroviário.

Transporte rodoviário

Vantagens:

- rapidez, flexibilidade e facilidade de locomoção nas áreas urbanas;
- É o transporte mais econômico para pequenas distâncias.

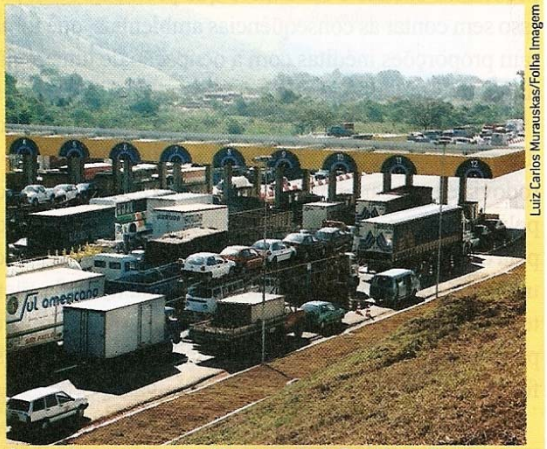
DESVANTAGENS:

- Sua capacidade de tração de carga é bastante reduzida

- Exige maiores gastos de conservação das estradas

- Maior risco de acidentes

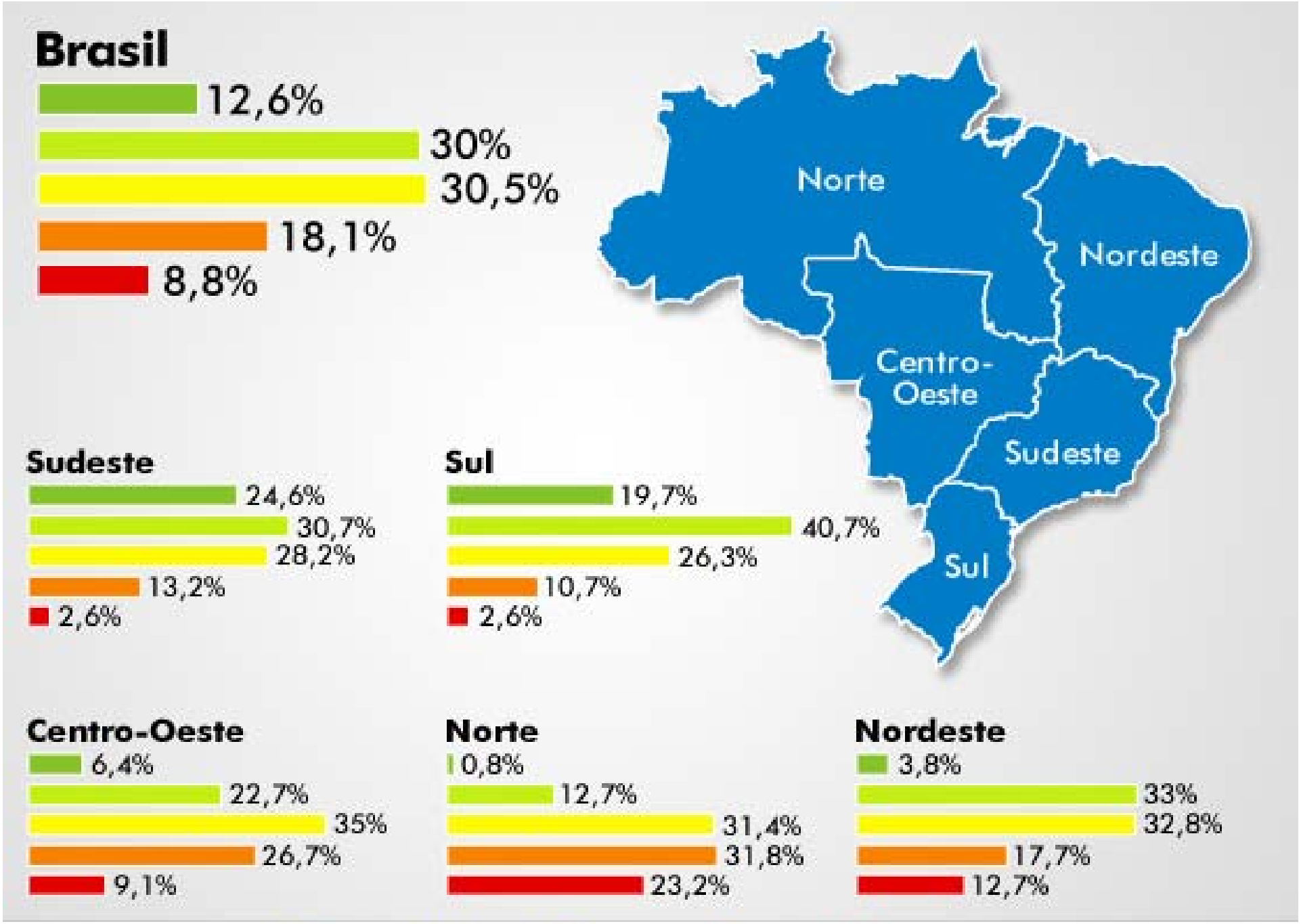
- Maior custo de frete



Congestionamento em pedágio na rodovia Presidente Dutra.

Pedágio caro;

O RADAR TÁ MOSTRANDO QUE O SR. ESTAVA A 140 KM/H.
SE O SR. CONSEGUIR ANDAR A MAIS DE 40, O CARRO É SEU!
BR
A GAZETA-ES
www.amarildo.com.br


Brasil
12,6%
30%
30,5%
18,1%
8,8%
Norte
Nordeste
Centro-Oeste
Sudeste
Sul
Sudeste
24,6%
30,7%
28,2%
13,2%
2,6%
Sul
19,7%
40,7%
26,3%
10,7%
2,6%
Centro-Oeste
6,4%
22,7%
35%
26,7%
9,1%
Norte
0,8%
12,7%
31,4%
31,8%
23,2%
Nordeste
3,8%
33%
32,8%
17,7%
12,7%
ótima
boa
regular
ruim
péssima

As concessões

TARIFAS
CATEGORIAS
VALOR R$
1
R$ 17,80
7
R$ 26,70
8
R$ 35,60

O Programa de Concessões no Brasil

No Brasil

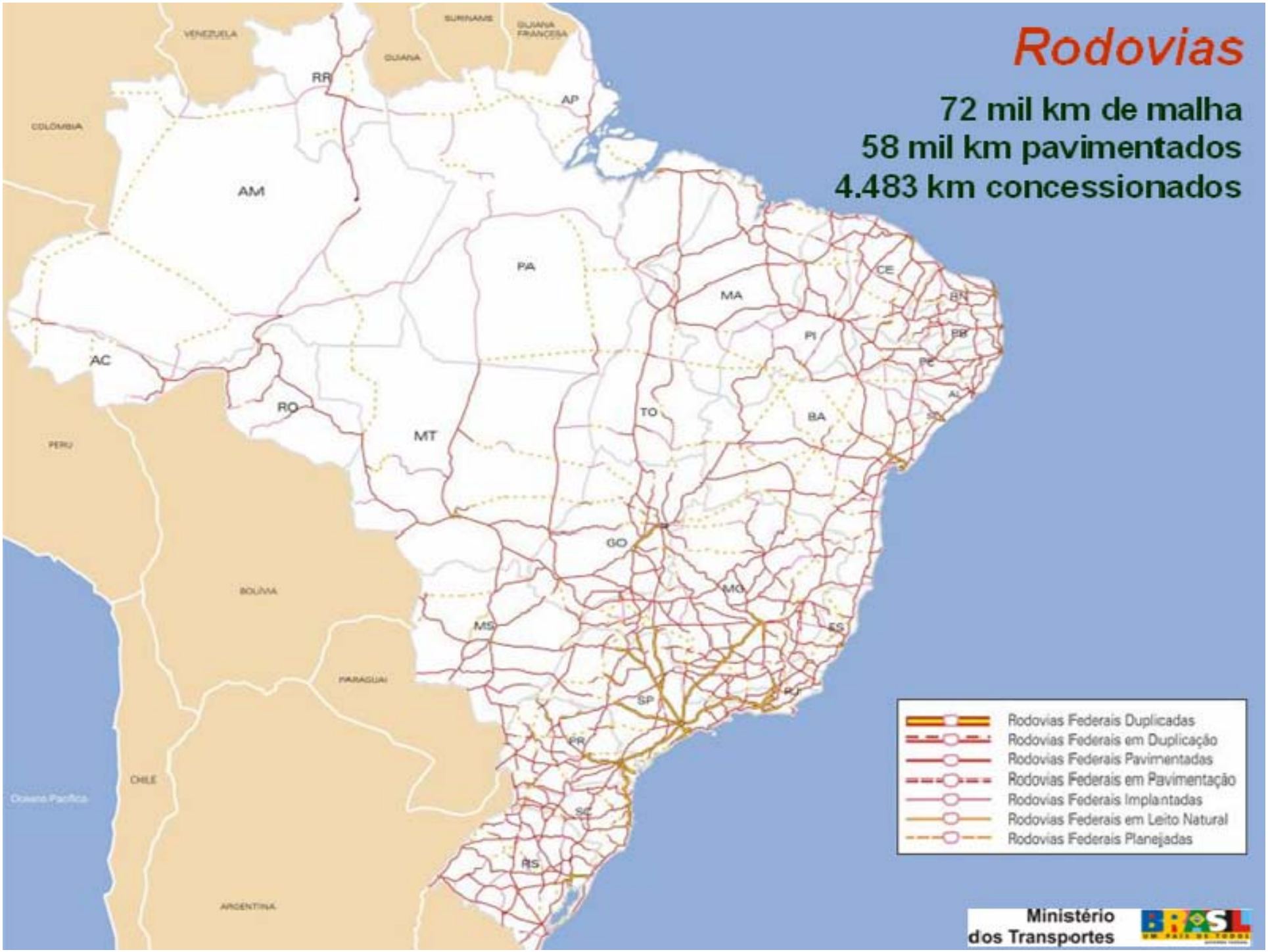
↓

Programa de Concessão de Rodovias, nesta etapa, é opção para corrigir problemas de anos sem investimento adequado em transportes

Em outros países

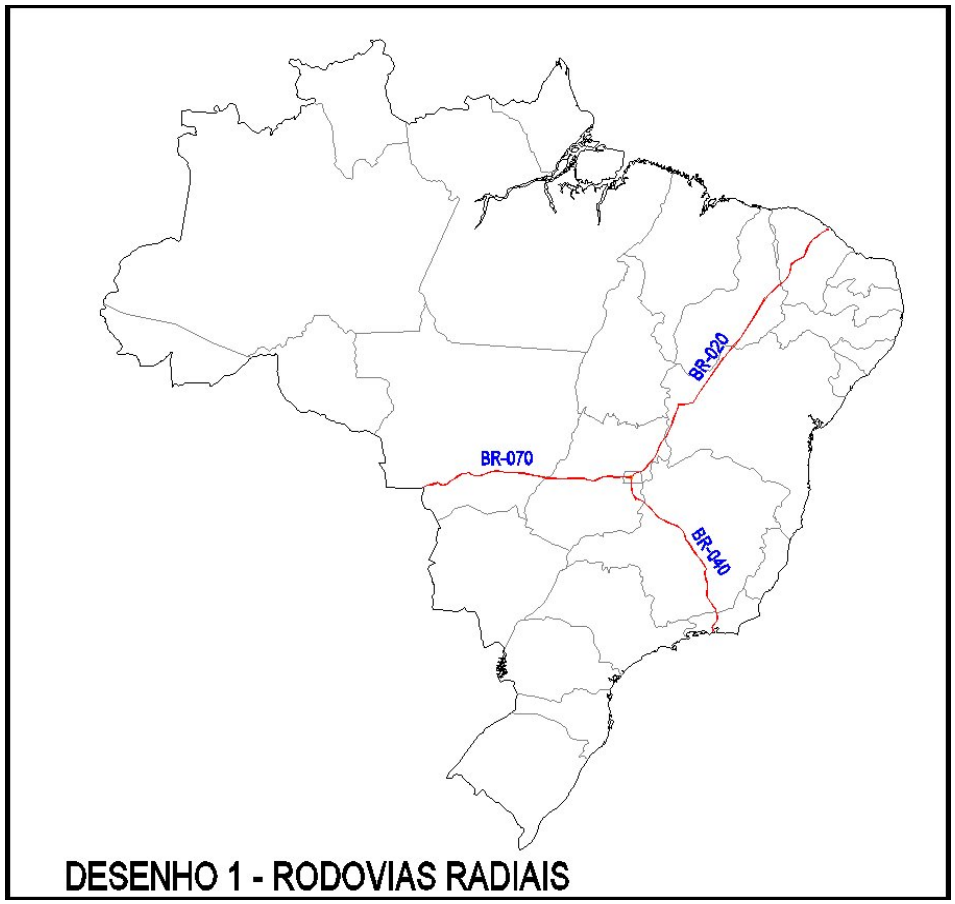
↓

Objetiva ampliar capacidade das rodovias, melhorar índices de congestionamento e diminuir emissão de poluentes


Rodovias
72 mil km de malha
58 mil km pavimentados
4.483 km concessionados
VENEZUELA
SURINAME
GUIANA FRANCESA
GUIANA
COLÔMBIA
RR
AP
AM
PA
MA
CE
RN
PI
PB
PE
AL
SE
BA
AC
RO
TO
MT
PERU
GO
MG
ES
MS
BOLÍVIA
PARAGUAI
SP
RJ
PR
SC
RS
CHILE
ARGENTINA
Rodovias Federais Duplicadas
Rodovias Federais em Duplicação
Rodovias Federais Pavimentadas
Rodovias Federais em Pavimentação
Rodovias Federais Implantadas
Rodovias Federais em Leito Natural
Rodovias Federais Planejadas
Ministério dos Transportes
BRASIL

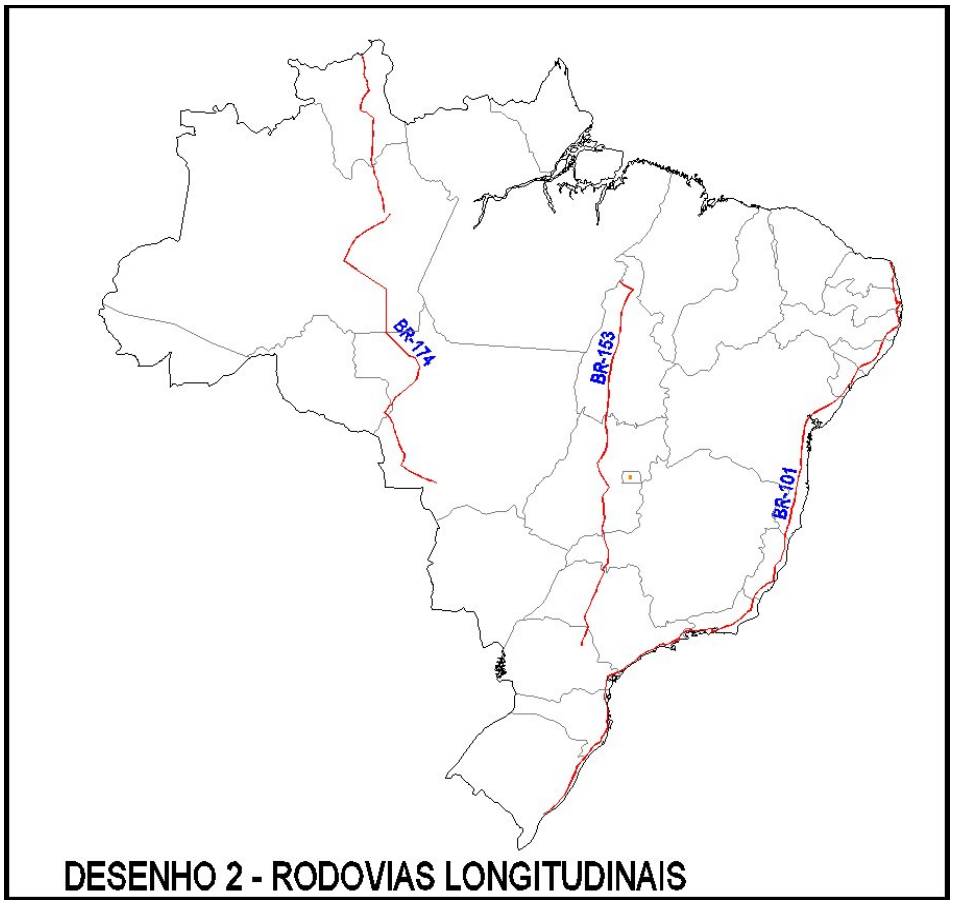
Malha Rodoviária Brasileira

Rodovias Federais



DESENHO 1 - RODOVIAS RADIAIS

Fonte: Imagens Google.



DESENHO 2 - RODOVIAS LONGITUDINAIS

Fonte: Imagens Google.

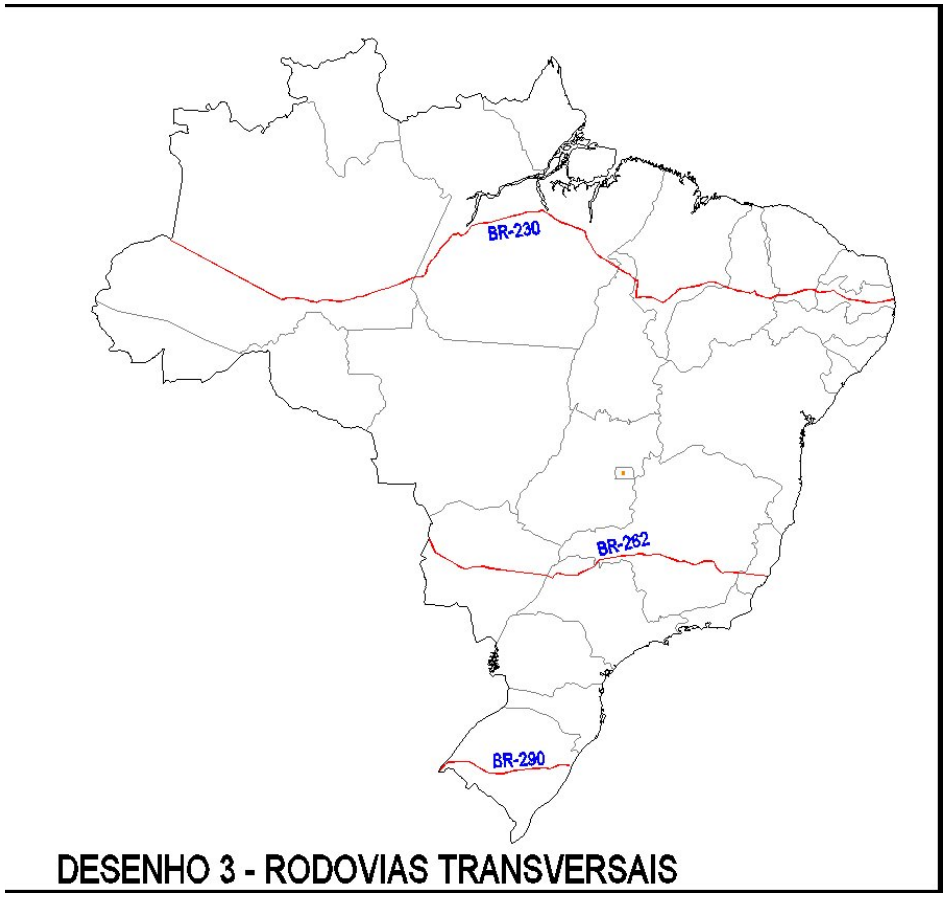
Nomenclatura: BR-0XX

São as rodovias que partem da Capital Federal em direção aos extremos do país.

Nomenclatura: BR-1XX

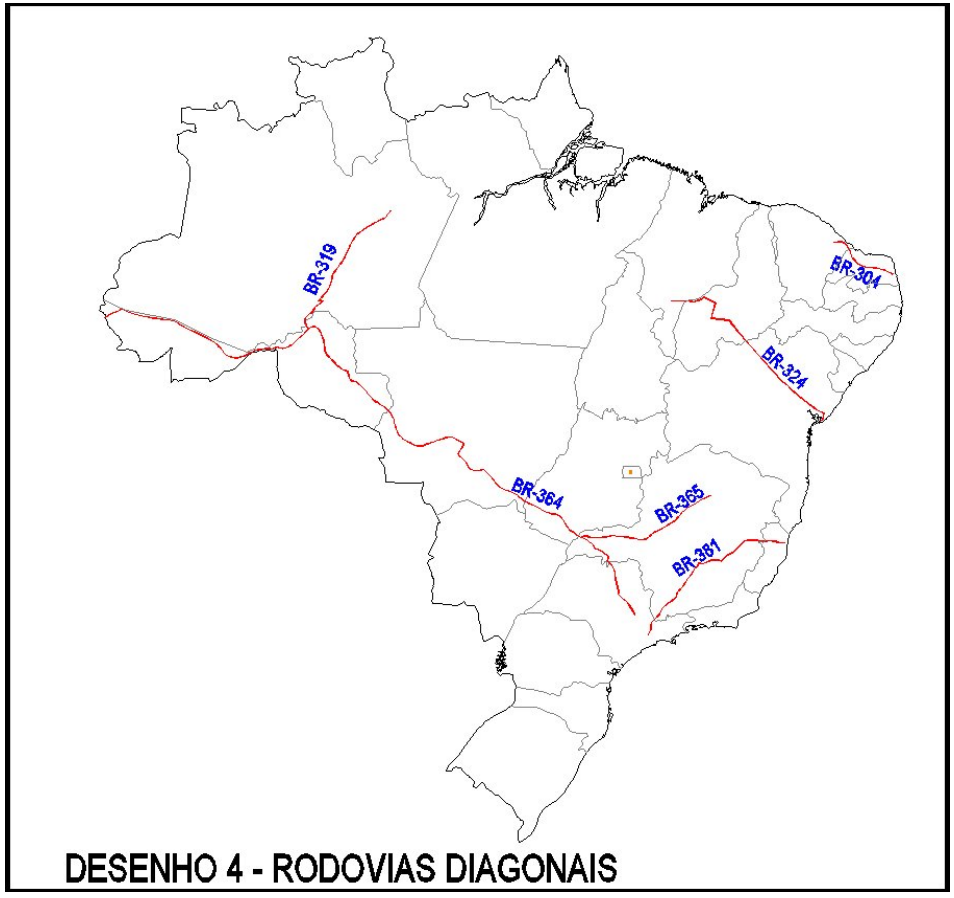
São as rodovias que cortam o país na direção Norte-Sul

Rodovias Federais



DESENHO 3 - RODOVIAS TRANSVERSAIS

Fonte: Imagens Google.



DESENHO 4 - RODOVIAS DIAGONAIS

Fonte: Imagens Google.

Nomenclatura: BR-2XX

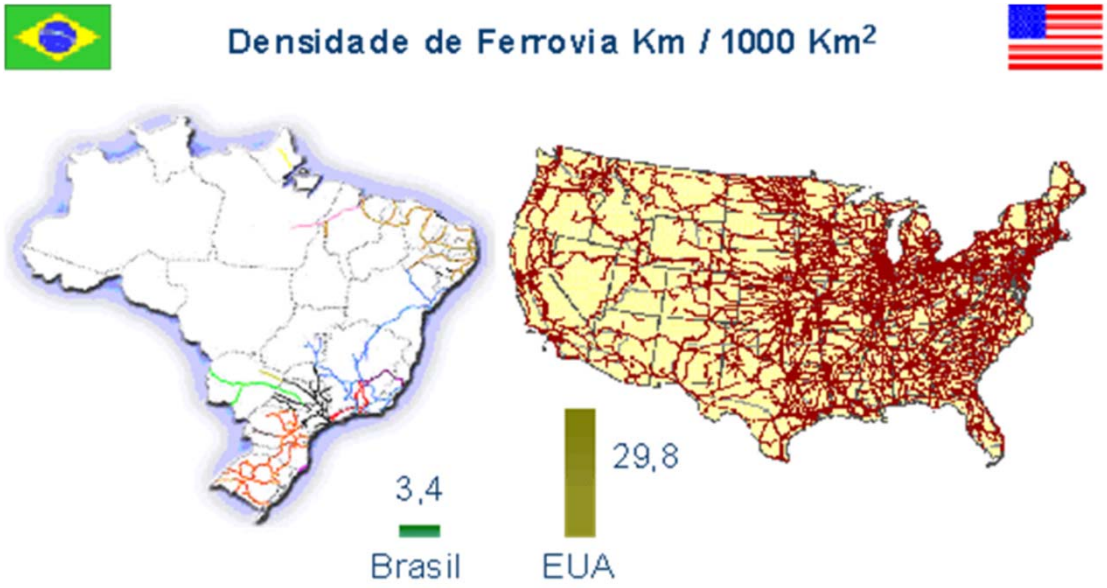
São as rodovias que cortam o país na direção Leste-Oeste.

Nomenclatura: BR-3XX

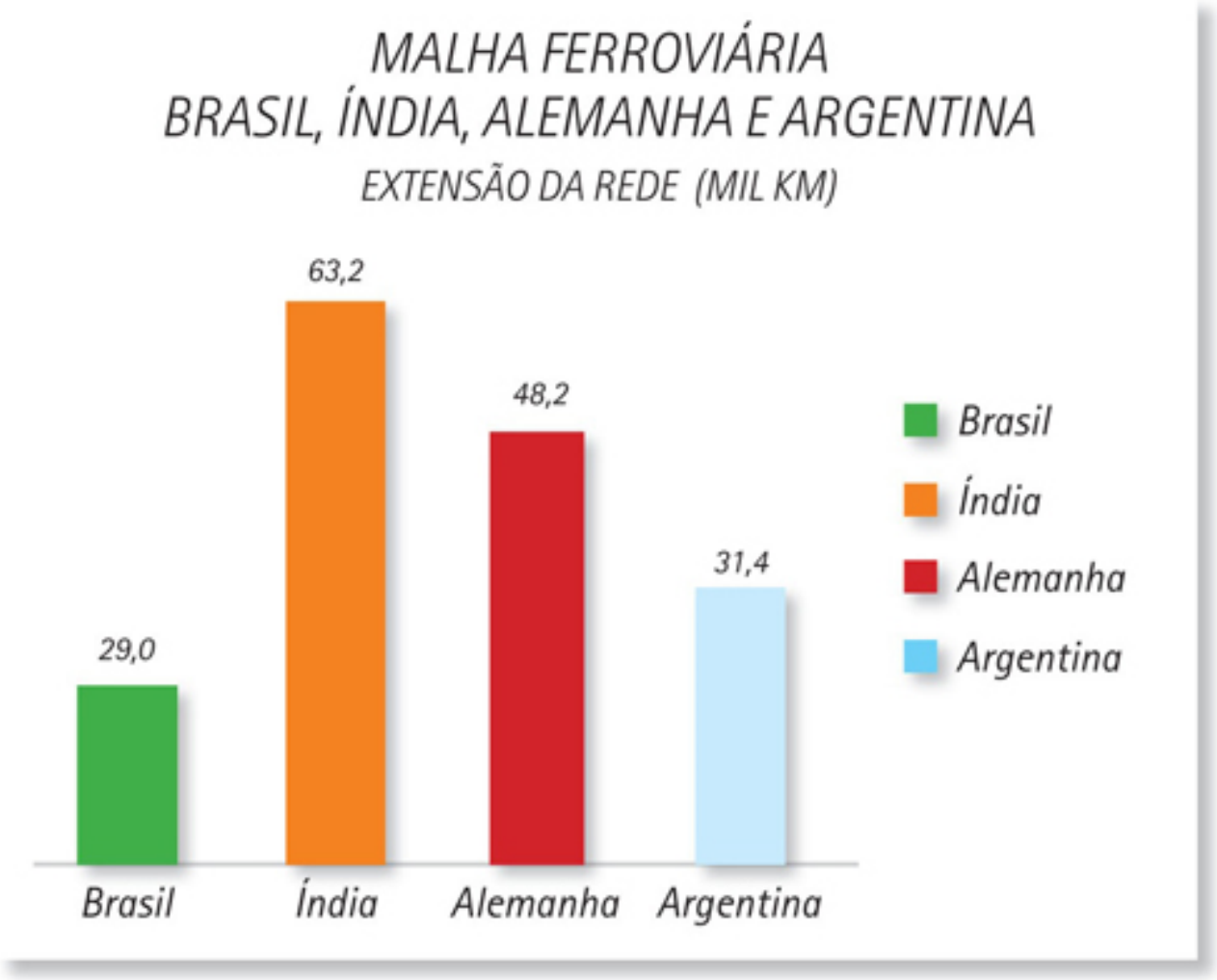
Estas rodovias podem apresentar dois modos de orientação:
Noroeste-Sudeste ou Nordeste-Sudoeste.

Transporte ferroviário

- **Melhor meio de transporte para países de grande extensão , como o Brasil (comparando com as rodovias);**
- **Vantagens: maior capacidade, menor energia, manutenção barata, utiliza outras fontes (eletricidade);**



Transporte ferroviário



Transporte ferroviário no Brasil

- **Principal meio de transporte até o século XX, tendo como objetivo escoar o café (interior-portos);**
- **Vantagens: maior capacidade, menor energia, manutenção barata, utiliza outras fontes (eletricidade);**
- **Em 1950 eram 38 mil Km, estando no Plano de Metas de J. Kubitschek, que deveriam ser modernizados (troca de bitola, dormentes...);**
- **Muitas ferrovias em péssimo estado foram desativadas sem a construção de novas;**
- **As ferrovias construídas após esse período são controladas pelas mineradoras;**

Transporte ferroviário no Brasil

Privatização:

- **Até a década de 1990 haviam três grandes empresas estatais : FEPASA (transporte dentro de SP), Companhia Vale do Rio Doce (transporte de minérios) e RFFSA (cuida do restante das ferrovias);**
- **Em 1996 começa a privatização, no modelo de arrendamento/concessão (por 30anos);**
- **Com isso houve uma pequena melhoria e modernização, aumentando o volume transportado, mas não promovendo a ampliação da malha ferroviária.**

9058
Foto: Divulgação

FERROVIA CRESCE MAIS QUE RODOVIA, NO BRASIL

Matriz de transporte de cargas

Ferroviário
25% - 2005
30% - 2011
36% - 2025

Aquaviário
13% - 2005
13% - 2011
29% - 2025

Dutoviário
3,6% - 2005
5% - 2011
5% - 2025

Aéreo
0,4% - 2005
* - 2011
1% - 2025

Rodoviário
58% - 2005
52% - 2011
30% - 2025

FONTE: MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

Infográfico: Fernanda Campos

3.1.4 – TRANSPORTE FERROVIÁRIO

Ao contrário dos Estados Unidos e da Europa, o Brasil não incentivou o transporte ferroviário, apesar das vantagens desse modal.

Características e vantagens do transporte ferroviário:

- grande capacidade no transporte de cargas e passageiros;
- é mais econômico que o rodoviário;
- possui diversas opções energéticas (vapor, diesel, eletricidade);
- material rodante é de longa duração;
- os trens modernos podem atingir grandes velocidades;
- estimula o desenvolvimento das indústrias de base.
- Baixo índice de furto, roubo e acidentes em relação ao modal rodoviário.

Novos Projetos Ferroviários de Carga

As concessões

NOVAS FERROVIAS

Modelo adotado para as concessões prevê que governo deixe de ganhar de R$ 27 bilhões a R$ 36 bilhões

— malha existente — trechos concedidos

10 mil km
de ferrovia serão concedidos à iniciativa privada

R$ 91 bilhões
será o custo do projeto. 100% com recursos privados

R$ 27 bi a R$ 36 bi
é quanto o governo deixará de ganhar para pôr o projeto em prática

Transporte ferroviário no Brasil

Trem Bala:

- **Projeto ligará Campinas, São Paulo e Rio;**
- **Governo arcará com impostos e desapropriações e a iniciativa privada com o investimento;**
- **Ainda não há data para a implantação.**

PROJETOS PRELIMINARES

PROPOSTA JAPONESA

- Apresentada em maio
- O trem transportaria 3 mil pessoas por hora e em torno de 17 milhões por ano
- A viagem entre o Rio e São Paulo duraria 1h20min, dez minutos a menos que uma viagem de avião entre as duas cidades, incluindo o check-in
- Cada trem teria 8 vagões e alcançaria a velocidade máxima de 360 km/h
- Adotaria parte do sistema férreo já existente
- Avaliado em US$ 11 bilhões

PROPOSTA SUL-COREANA

- Apresentada ontem
- Prevê duas linhas: uma para o trem-bala, direto, e outra para um trem parador, que atenderia cidades como São José dos Campos, Aparecida e Volta Redonda
- O trem-bala atingiria 350 km/h, e o percurso seria feito em 1h35min
- Já o trem parador faria o percurso em 2h10min
- As tarifas poderiam variar entre R$ 80 e R$ 140
- Orçado em cerca de US$ 15 bilhões

OUTRAS PROPOSTAS

- Grupos europeus também estão desenvolvendo projetos próprios para o traçado

No mundo
Sistemas de TAVs em operação
Estrada (Km)
País Ano Inicial Atual Em construção Planejado
Coreia do Sul 2004 330 330 82 -
Japão 1964 515 2.387 590 585
França 1981 471 1.872 299 2.636
Itália 1981 224 744 132 395
Alemanha 1988 327 1.285 370 670
Espanha 1992 471 1.699 3.299 1.710
Bélgica 1997 72 137 72 -
Inglaterra 2003 74 113 - -
China 2003 442 692 3.404 4.974
Taiwan 2007 345 345 - -
Holanda 2009 120 120 - -
Europa 2009 256 256 550 1.479
Índia - - - - - 496
Irã - - - - - 575
Marrocos - - - - - 480
Portugal - - - 1.006 - -
Malha Austríaca - - - - - 550
SÃO PAULO
Campinas
CAMPINAS - BARÃO DE MAUÁ
Tempo de viagem 2h33min
ESTAÇÕES DE PARADA
Viracopos, Campo de Marte, Guarulhos, São José dos Campos, Vale Redondo/Barra Mansa e Galeão
VELOCIDADE MÉDIA 200 km/h
CAMPINAS - S.J. DOS CAMPOS
Tempo de viagem 1h04min
ESTAÇÕES DE PARADA
Viracopos, Campo de Marte e Guarulhos
VELOCIDADE MÉDIA 172,5 km/h
MINAS GERAIS
São José dos Campos
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - CAMPINAS
Tempo de viagem 0h 57min
ESTAÇÕES DE PARADA
Guarulhos, Campo de Marte e Viracopos
VELOCIDADE MÉDIA 192 km/h
DISTÂNCIA S. J. dos Campos - Vale Redondo 210,4 km
Barra Mansa/ Volta redonda
DISTÂNCIA Volta Redonda - Galeão 103,1 km
Barão de Mauá
BARÃO DE MAUÁ - CAMPINAS
Tempo de viagem 2h 26min
ESTAÇÕES DE PARADA
Galeão, Vale Redonda/Barra Mansa, São José dos Campos, Guarulhos, Campo de Marte e Viracopos
VELOCIDADE MÉDIA 209 km/h
BARÃO DE MAUÁ - CAMPO DE MARTE
Tempo de viagem 1h 33min
VELOCIDADE MÉDIA 264 km/h
GALEÃO
DISTÂNCIA Galeão - Estação Mauá 15,2 km
RIO DE JANEIRO
Rio de Janeiro
Niterói
Viracopos
DISTÂNCIA Campinas - Viracopos 23 km
Superfície
Campinas
São Paulo
CAMPO DE MARTE - BARÃO DE MAUÁ
Tempo de viagem 1h33min
VELOCIDADE MÉDIA 280 km/h
Guarulhos
DISTÂNCIA Guarulhos - S. J. dos Campos 61,8 km
DISTÂNCIA Viracopos - Campo de Marte 75,3 km
DISTÂNCIA Campo de Marte - Guarulhos 21,8 km
Jundiaí
São Paulo
Ponte
Túnel
Superfície
Aterro
Angra dos Reis
Oceano Atlântico
Ilha Grande
Paraty
Ubatuba
São Sebastião
Ilhabela
Ubatumirim
Boracéia
Agrovila da Morte
Ressaca
O projeto brasileiro
Extensão 511 km
Velocidade máxima 350 km/h
Bitola 1,435 mm
Custo total R$ 34,6 bilhões
Número de assentos
458 (Executiva, dois carros)
600 (Empresa, classe Select)
Plataformas mínimas de estação
500 m (composição de dez 16 carros)
Tarifa e custo da viagem
Em R$
Origem - Rio de Janeiro Classe econômica Classe Executiva
Volta Redonda/Barra Mansa 40,00 -
São José dos Campos 102,50 -
São Paulo (zona) 200,00 325,00
São Paulo (fora da zona) 350,00 750,00
Campinas 200,00 350,00
Obras de engenharia - em %
Túneis 90,9 km 18%
Superfície 312,1 km 61%
Pontes 107,8 km 21%
Custo do investimento
Em R$ milhões
Item Custo % do total
Obras civis 14.503,0 73,0
Desapropriações e medidas socioambientais 1.894,1 11,3
Sistemas e equipamentos 1.409,9 9,9
Material rodante 2.738,8 19
Total 14.436,8 100
22 Pontes
3 Pequenas
8 Grandes
11 Médias
Túneis
Área rural
2 (Mário, Bibiani com 7,85m de diâmetro)
Área urbana
4 (Mauá, monolinear com 16 m de diâmetro)

Sarval/Rapho/Photo Researchers, Inc.

Novo Domínio da Ferrovia

- **Privatização**

- As linhas da RFFSA juntamente com a Fepasa foram divididas por várias empresas:

  - América Latina Logística;
  - Novoeste;
  - Companhia Ferroviária do Nordeste;
  - Ferrovia Centro Atlântica;
  - Ferrovia Teresa Cristina;
  - MRS Logística.

Novo Domínio da Ferrovia

- Em 2007, a Rede RFSSA é extinta oficialmente;

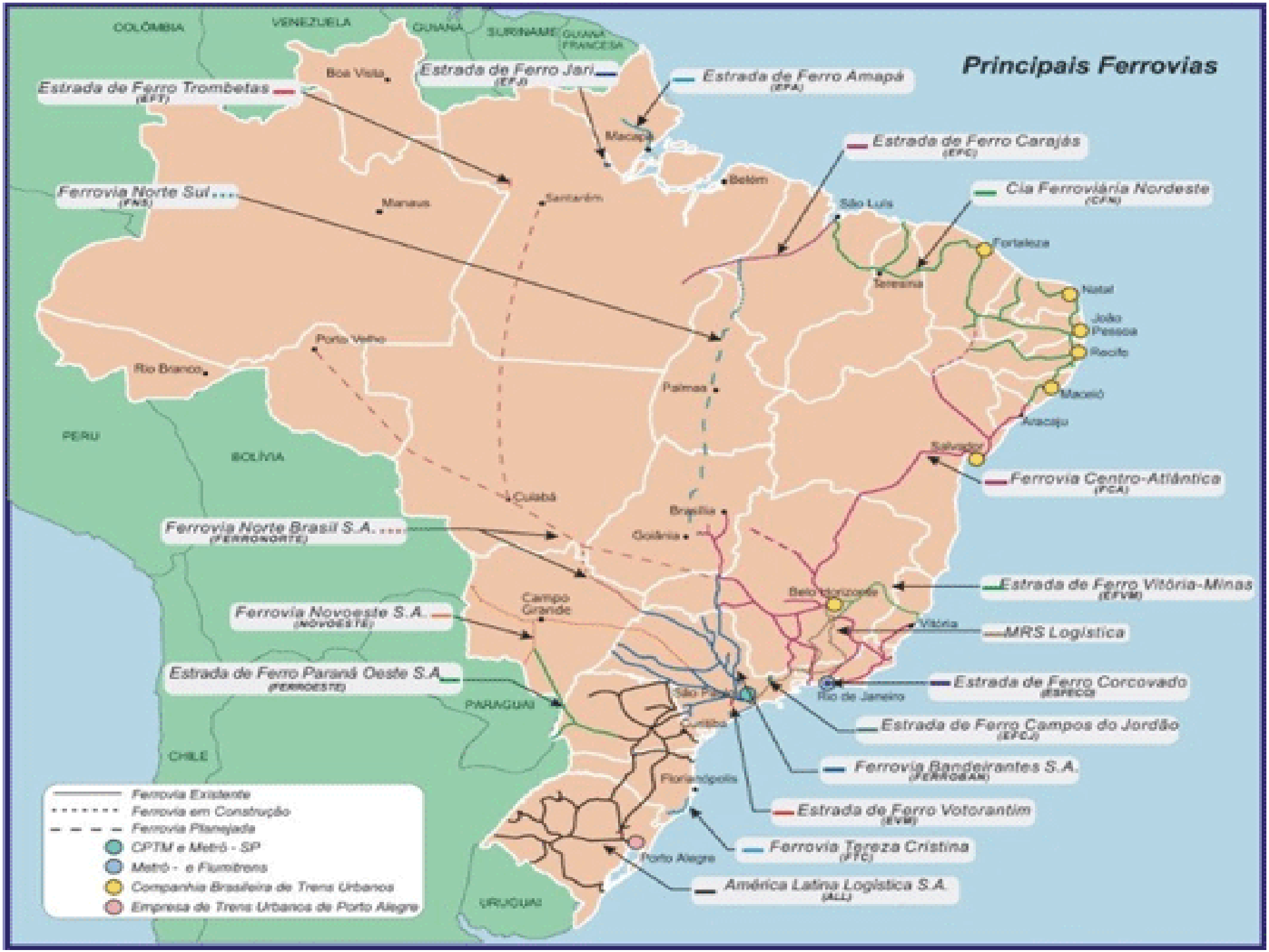
- Atualmente o transporte de cargas entra uma boa fase, recuperando-se parcialmente das perdas durante o fim da era estatal.

Transporte Ferroviário

NO BRASIL

- A rede ferroviária brasileira possui 29.706 quilômetros de extensão (1121 eletrificados), espalhados por 22 (e o Distrito Federal) dos 26 estados brasileiros, sendo um dos últimos no ranking mundial, e o último comparados com:

  - Rússia;
  - Canadá;
  - EUA;
  - Austrália;
  - México;

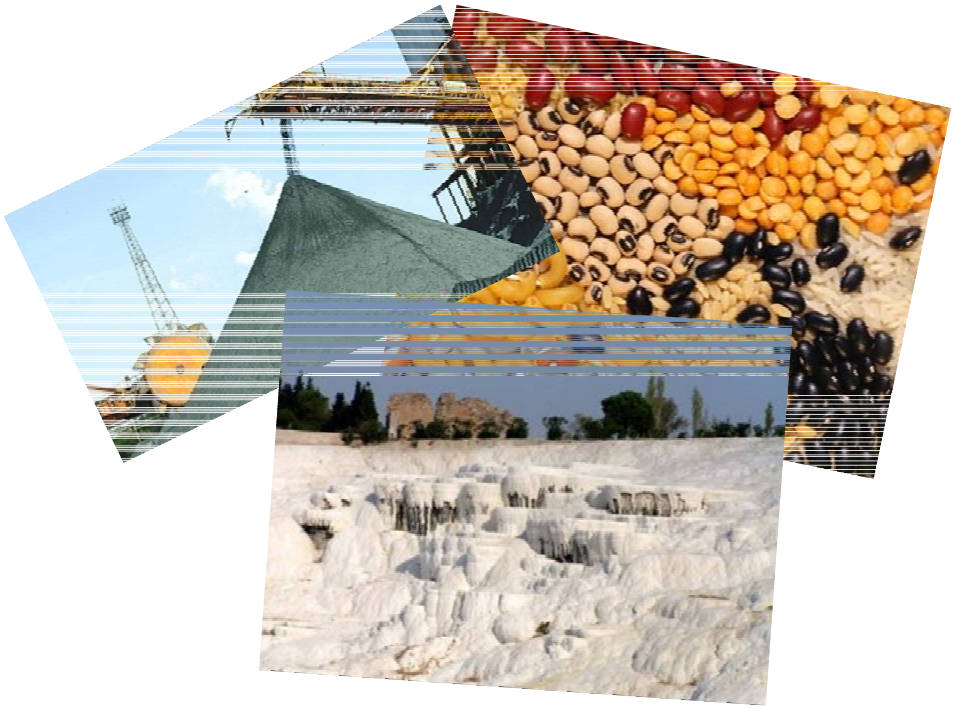

Principais Ferrovias
COLÔMBIA
VENEZUELA
GUIANA
SURINAME
GUIANA FRANCESA
PERU
BOLÍVIA
PARAGUAI
CHILE
URUGUAI
Boa Vista
Manaus
Santarém
Macapá
Belém
São Luís
Fortaleza
Teresina
Natal
João Pessoa
Recife
Maceió
Aracaju
Salvador
Porto Velho
Rio Branco
Palmas
Cuiabá
Brasília
Goiânia
Campo Grande
Belo Horizonte
Vitória
Rio de Janeiro
São Paulo
Curitiba
Florianópolis
Porto Alegre
Estrada de Ferro Trombetas (EFT)
Estrada de Ferro Jari (EFJ)
Estrada de Ferro Amapá (EFA)
Estrada de Ferro Carajás (EFC)
Cia Ferroviária Nordeste (CFN)
Ferrovia Norte Sul (FNS)
Ferrovia Centro-Atlântica (FCA)
Ferrovia Norte Brasil S.A. (FERRONORTE)
Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM)
Ferrovia Novoeste S.A. (NOVOESTE)
MRS Logística
Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. (FERROESTE)
Estrada de Ferro Corcovado (ESPECO)
Estrada de Ferro Campos do Jordão (EFCJ)
Ferrovia Bandeirantes S.A. (FERROBAN)
Estrada de Ferro Votorantim (EVM)
Ferrovia Teresa Cristina (FTC)
América Latina Logística S.A. (ALL)
Ferrovia Existente
Ferrovia em Construção
Ferrovia Planejada
CPTM e Metrô - SP
Metrô - e Flumitrens
Companhia Brasileira de Trens Urbanos
Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre

Características do Transporte Ferroviário de Cargas

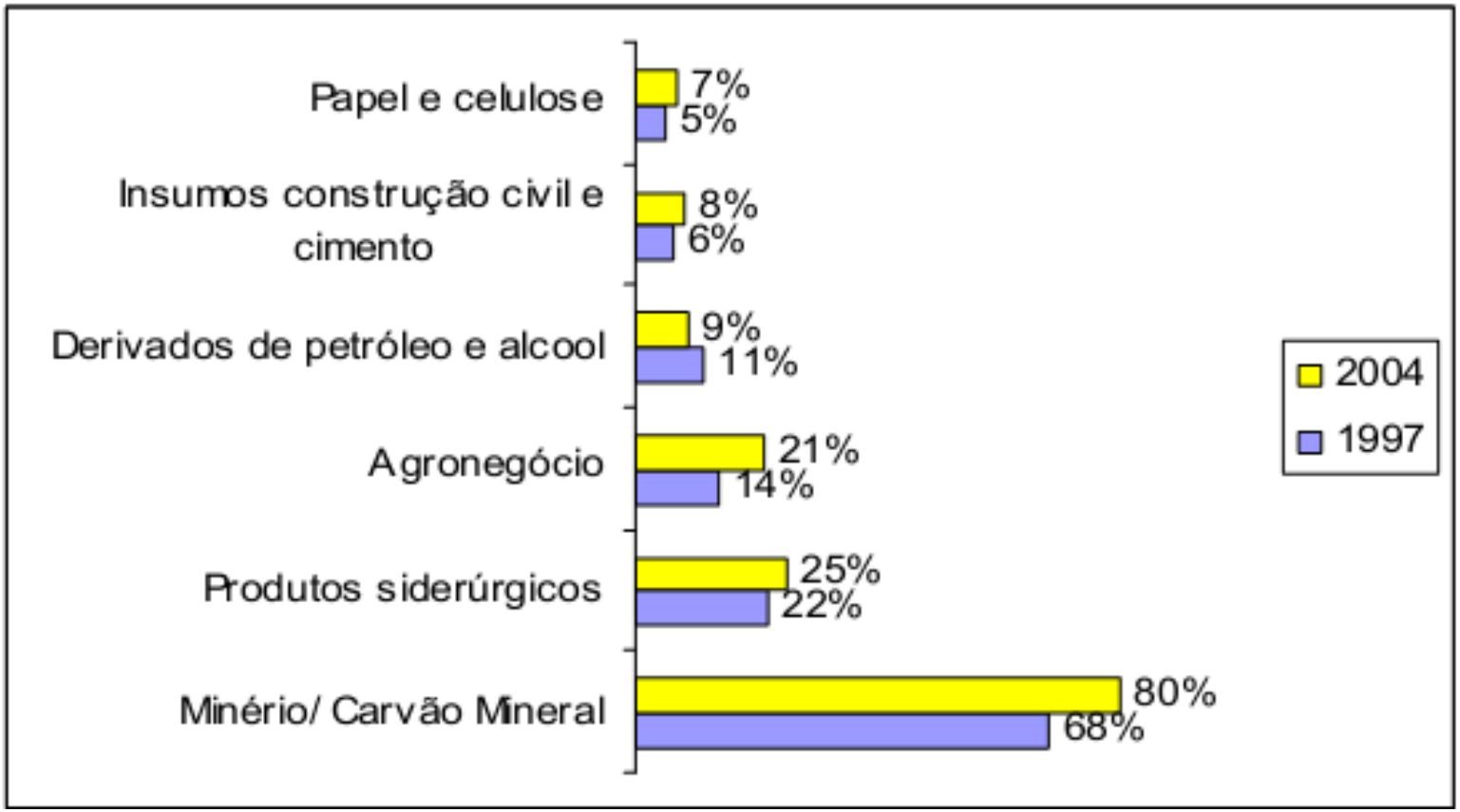
- Responsável por 24% do transporte de cargas;

- São cargas típicas do modal ferroviário:

  - Produtos Siderúrgicos;
  - Grãos;
  - **Minério de Ferro;**
  - Cimento e Cal;
  - Adubos e Fertilizantes;
  - Derivados de Petróleo;
  - Calcário;
  - Carvão Mineral e Clinquer;
  - Contêineres.



Transporte Ferroviário de Cargas



Custo de Transporte

Tabela 1 – Matriz de transporte de cargas no Brasil em 2004

Modal	% TKU	Custo (Bilhões R$)
Rodoviário	59,3%	109,2
Ferroviário	23,8%	7,5
Aquaviário	12,2%	12,5
Dutoviário	4,5%	2,1
Aéreo	0,1%	2
Total	**100,0%**	**133,3**

Fonte: Lima (2006)

Por que o Brasil adotou a utilização das Rodovias ao invés de ferrovias?

- Entre 1870 e 1920, o Brasil viveu a “Era das ferrovias”, o crescimento médio das ferrovias era de 6.000 km por década, Até a década de 1950.

- Juscelino Kubitschek preferiu investir nas rodovias ao invés das ferrovias, devido ao interesse político que existia na época em trazer a indústria automobilística para o País.

- **Crescimento desorganizado:**

  - Malhas diferentes de uma região para outra, dificultando a ligação;
  - Pequenas ferrovias dispersas e isoladas foram construídas por todo o território nacional, em pouco tempo entrava em falência;

Investimento na Área

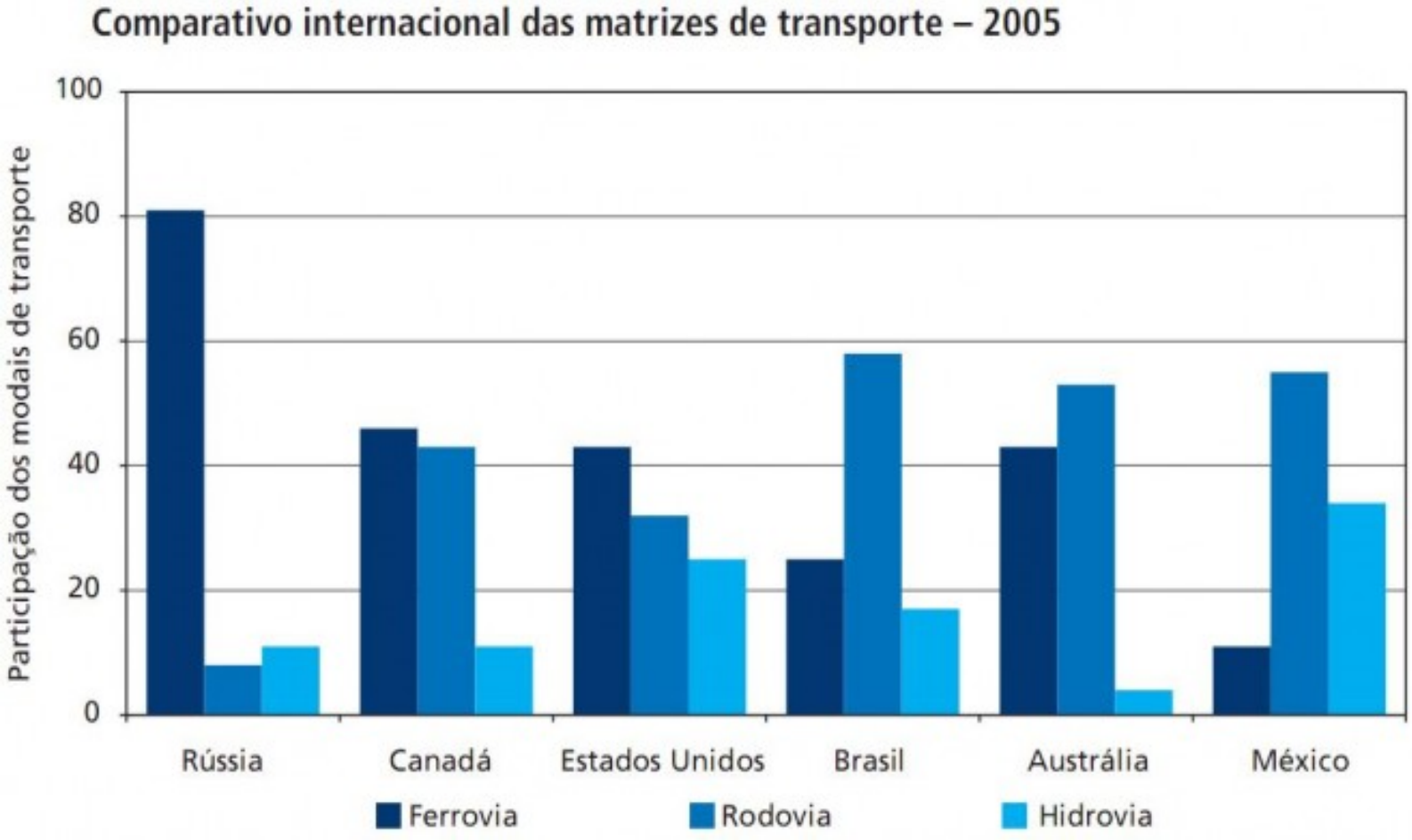
- Nos últimos anos, o governo federal fez a criação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

- Será priorizada o transporte ferroviário, com R$ 43,9 bilhões até 2014 e R$ 2,1 bi após.

- **Com essas melhorias, puderam gerar:**

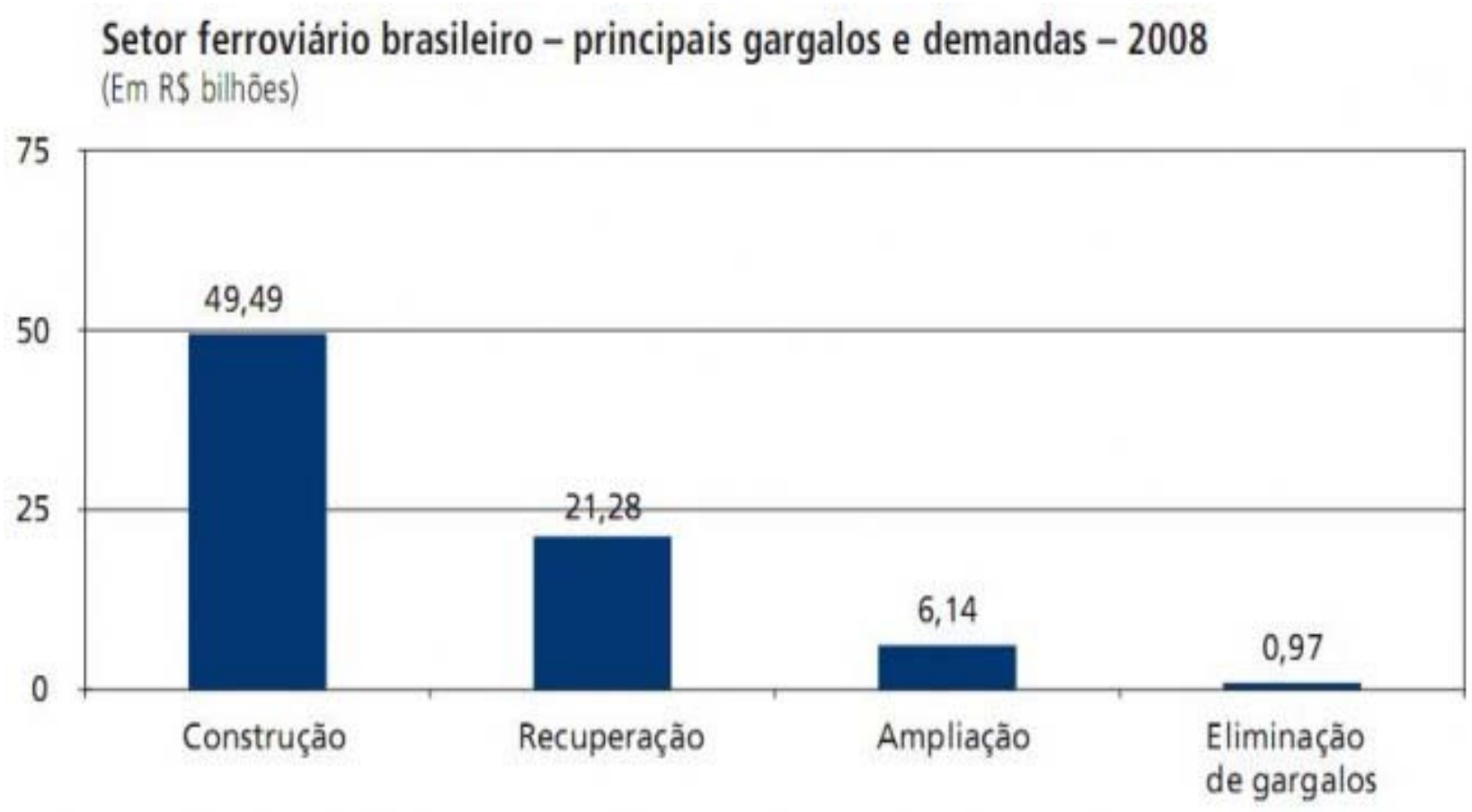
  - Aumento do transporte de cargas e passageiros em 60%;
  - Empregos de cerca de 36.000 funcionários diretos e indiretos;
  - Aumento de 94% da produtividade dos vagões(milhões TKU / vagão).

Situação do Brasil em relação aos outros países tratando-se do transporte ferroviário



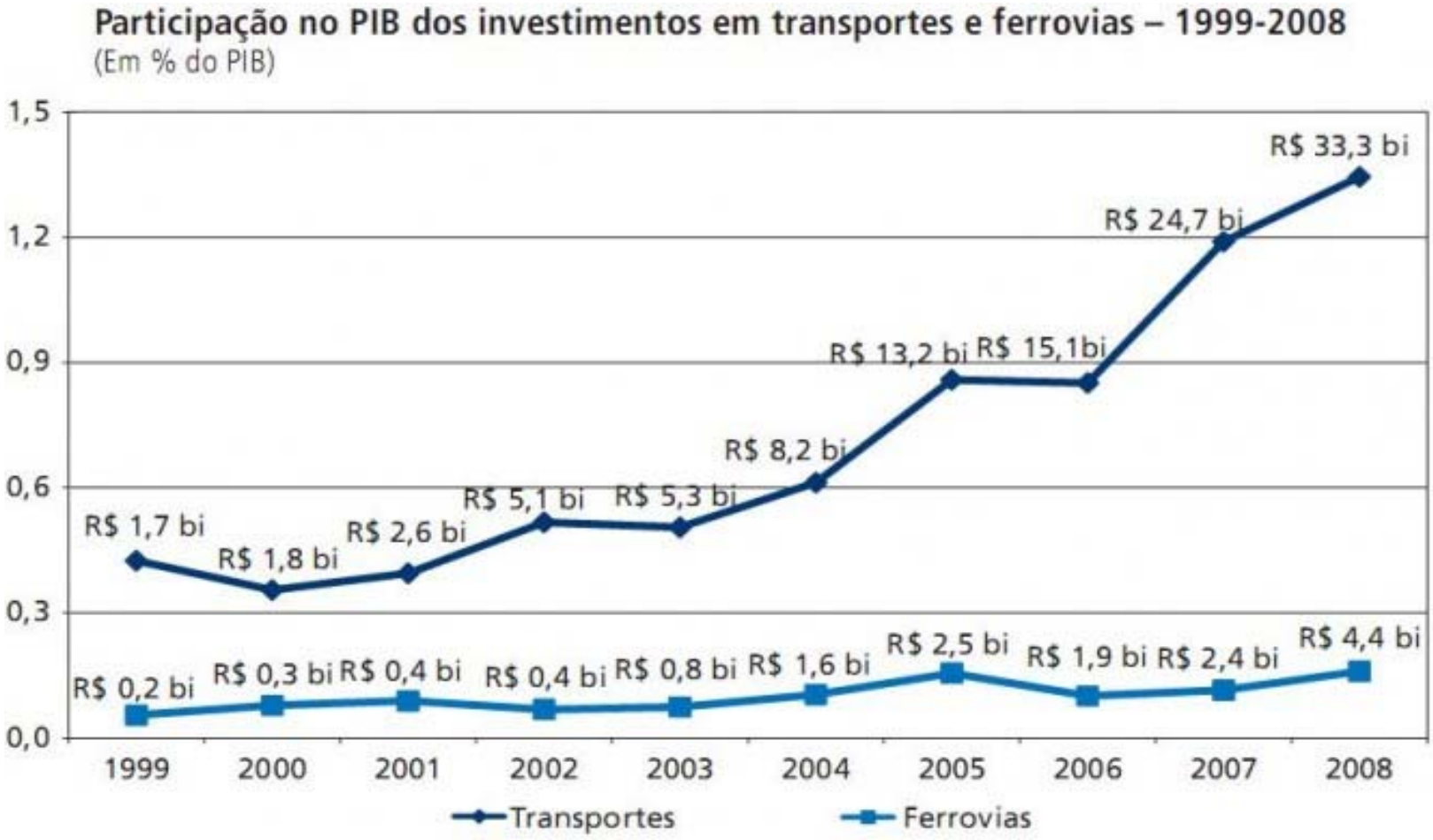
- **Fonte:** Eixos do Desenvolvimento Brasileiro – Transporte Ferroviário de Cargas – IPEA (2010)

Situação do Brasil tratando-se do transporte ferroviário



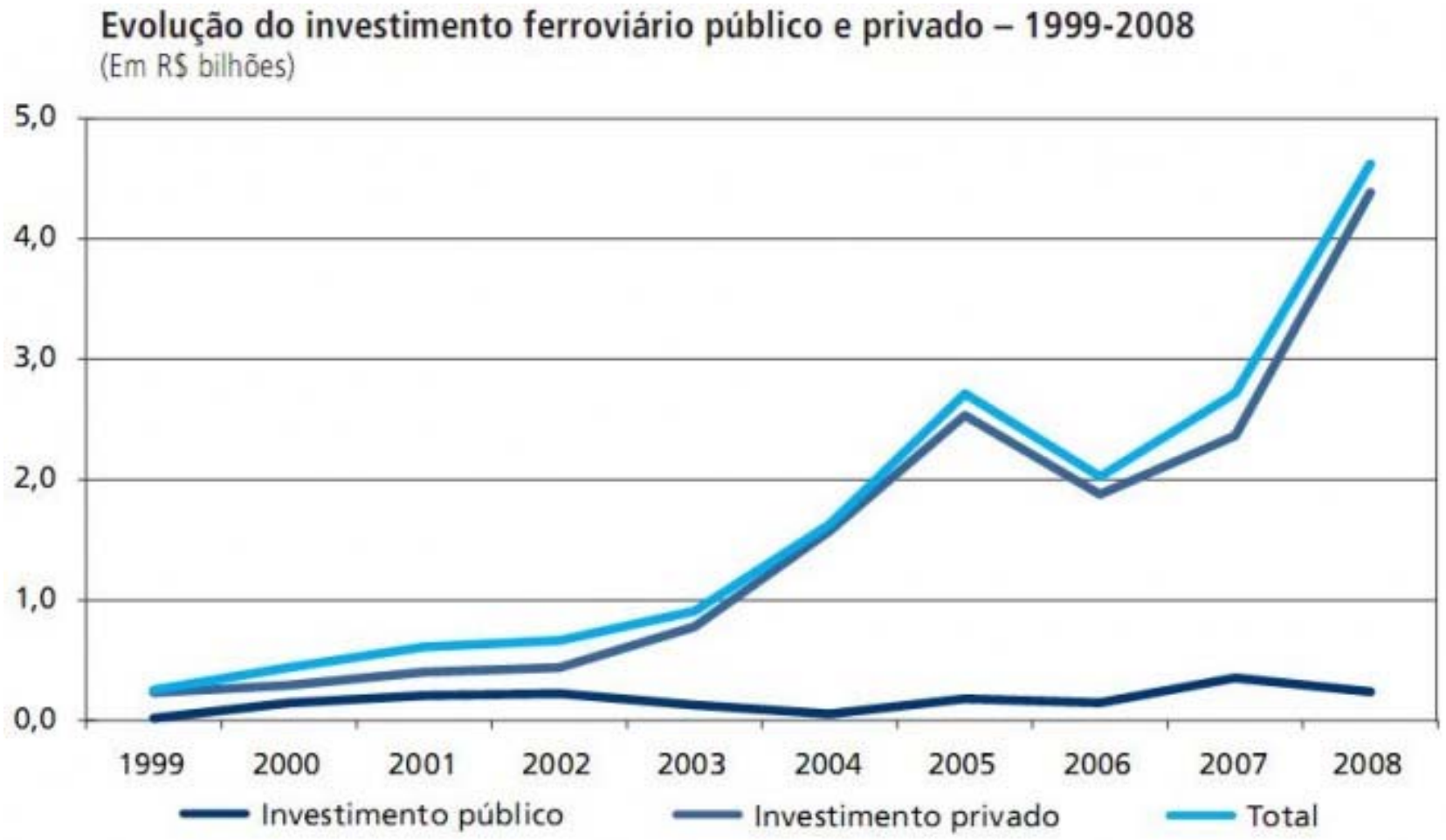
- **Fonte:** Eixos do Desenvolvimento Brasileiro – Transporte Ferroviário de Cargas – IPEA (2010)

Situação do Brasil tratando-se do transporte ferroviário



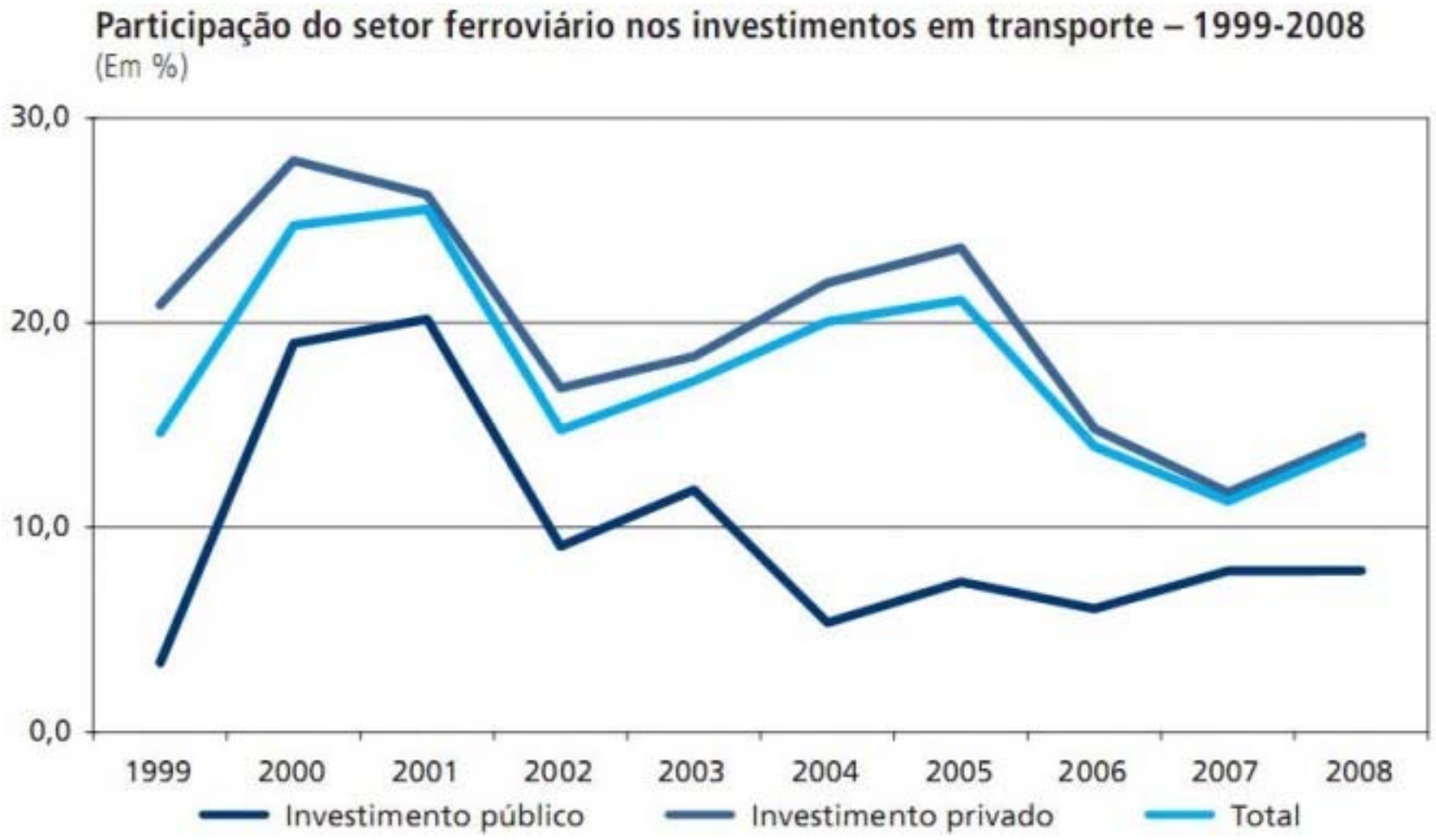
- **Fonte:** Eixos do Desenvolvimento Brasileiro – Transporte Ferroviário de Cargas – IPEA (2010)

Situação do Brasil tratando-se do transporte ferroviário



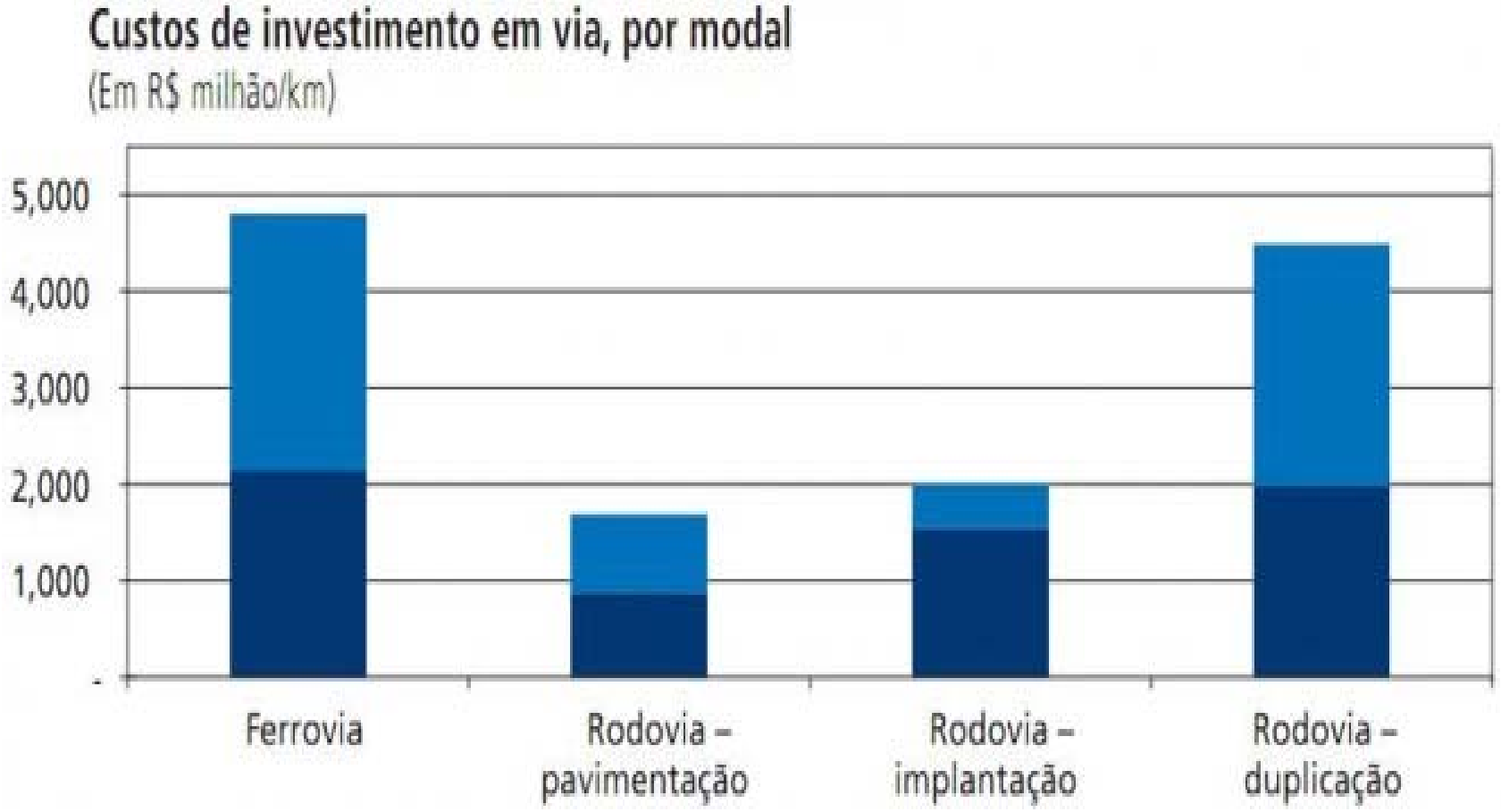
- **Fonte:** Eixos do Desenvolvimento Brasileiro – Transporte Ferroviário de Cargas – IPEA (2010)

Situação do Brasil se tratando do transporte ferroviário



- **Fonte:** Eixos do Desenvolvimento Brasileiro – Transporte Ferroviário de Cargas – IPEA (2010)

Situação do Brasil tratando-se do transporte ferroviário



- **Fonte:** Eixos do Desenvolvimento Brasileiro – Transporte Ferroviário de Cargas – IPEA (2010)

Projetos

- **Ferrovias em construção ou projeto**

  - **Volta dos trilhos – Revitalização;**
  - **Trem de Alta velocidade (TAV) – Em projeto;**
  - **Ferrovia Norte-Sul (EF-151, EF-267) – Em construção;**
  - **Ferrovia Centro-Oeste (EF-354) – Em projeto;**
  - **Ferrovia Leste-Oeste (EF-334) - Em construção;**
  - Nova Transnordestina - Concessão da Transnordestina Logística S.A, Em construção;
  - Uruaçu - Vilhena (EF-246) - Em projeto;
  - Heval d'Oeste – Itajaí (EF-280) - Em projeto;
  - Litorânea Sul (EF-451) - Em projeto.

Projeto Volta dos trilhos (Revitalização)

Projeto Volta dos trilhos (Revitalização)

- Construir pequenos trechos de linha férrea, que liguem a linha principal a locais de produção;

- Revitalização (modernização e reconstrução) da malha ferroviária já existente.

Trem de Alta Velocidade (TAV)

- Linhas e sistemas projetados, construídos e implantados para operação de trens capazes de desenvolver velocidades iguais ou superiores a 300 km/h.

Trem de Alta Velocidade (TAV)

- Ligará as cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, com um trecho adicional até Campinas (SP).
- Terá um percurso total de 511 km.
- A previsão é de que o trem percorra o trajeto entre Rio e São Paulo em cerca de 1h30.
- Custará R$ 33 bilhões, mas poderá chegar a R$ 50 bilhões.
- Conclusão do projeto prevista para 2014.

ESTAÇÕES CONSIDERADAS

CAMPINAS	VIRACOPOS	SÃO PAULO/ CAMPO DE MARTE	AEROPORTO DE GUARULHOS	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	BARRA MANSA/ VOLTA REDONDA	AEROPORTO GALEÃO	RIO DE JANERIRO/ BARÃO DE MAUÁ
8	7	6	5	4	3	2	1
Km 510,7	Km 487,6	Km 412,2	Km 390,4	Km 328,7	Km 118,3	Km 15,2	Km 0,0

LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES

Vantagens do Trem de Alta Velocidade (TAV)

- Redução de gargalos dos sistemas aéreos, rodoviário (automóveis e ônibus);
- Contribuição para redução dos níveis de congestionamento, do número de acidentes em rodovias e áreas urbanas;
- Área de indução de desenvolvimento regional, com intensa geração de empregos diretos e indiretos;
- Redução da emissão de gases poluentes;
- Redução dos tempos de viagem.

Trem de Alta Velocidade (TAV)

- O projeto de implantação do TAV Brasil, coloca o país em linha com as principais nações do mundo no que se refere a um sistema de transporte de passageiros:

  - Moderno;
  - Seguro;
  - Eficiente.

Transporte aquaviário

- Longo curso
  - Petroleiros
  - Graneleiros
- Navegação interior
  - Hidrovias
- Cabotagem

- Ideal para longas distâncias
- Baixo consumo de energia
- Menor custo de manutenção
- Necessidade de modernização dos portos

- Hidrovias

Diferentes condições naturais para a navegação: rios de planície e de planalto.

Impactos ambientais: construção de portos, barragens e de eclusas, dragagem dos leitos.

Vantagem: baixos custos de transporte.

Reconstituição a partir da descrição dos traçados: Brasil. Conselho Nacional de Transportes. Planos de Viação. Evolução histórica (1808-1973). Rio de Janeiro, 1973.

- Principais hidrovias:

a) PR- Tietê: SP/Pampa argentino/porto de Buenos Aires → agropecuários, combustíveis, minérios e manufaturados.

b) Madeira: Porto Velho/rio Amazonas: soja dos cerrados; distância menor até os mercados europeu, norte-americano e asiático.

Portos

- Conexão entre o território nacional e o exterior; concentrados no SE e S.
- Movimentos de carga de exportação:

a) Tubarão (ES), Itaqui (MA) e Itaguaí (RJ) em minérios e produtos siderúrgicos.

b) Santos (SP): bens manufaturados, produtos petroquímicos e químicos.

c) Paranaguá (PR): produtos agrícolas.

- Movimentos de carga de importação:

a) São Sebastião (SP): terminal petrolífero.

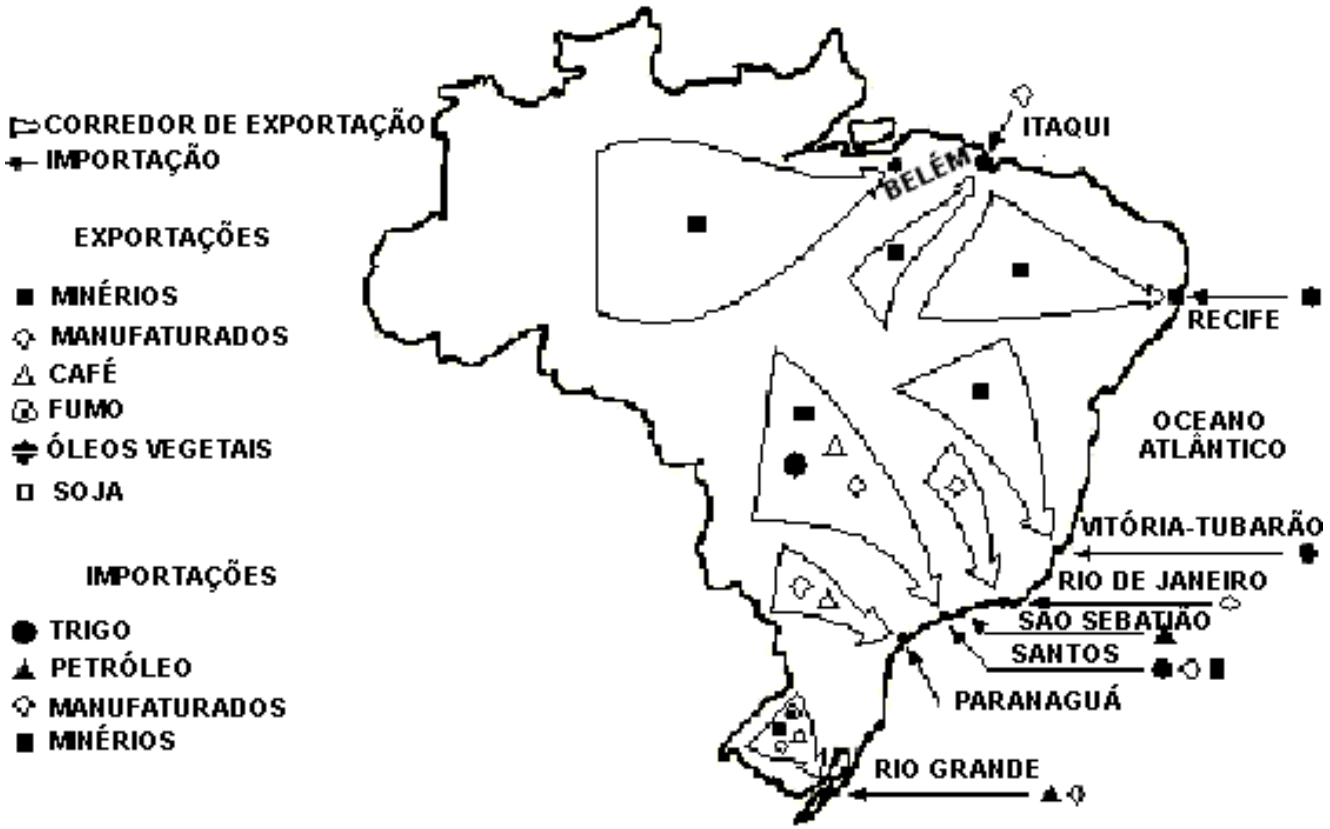
b) Santos (SP): bens manufaturados.

c) Aratu (BA): petróleo e bens manufaturados.

d) Manaus (AM): maior porto fluvial do país.

- Problemas: baixa produtividade/necessidade de modernização → aumento dos custos.

Corredores de exportação



MSC SOLA
MSC

MAERSK
SEALAND
K LINE
COSCO
HANJIN
U A S C
MAERSK
MAERSK
MAERSK

Vantagens

- Grande Capacidade de Carga
- Baixo Custo de Transporte
- Descongestionamento das Vias Terrestres
- Adequado para médias e longas distân
- Transporta diversos tipos de cargas

Hidrovias

- BRASILEIRAS
- Tietê – Paraná
- Madeira – Tapajós
- São Francisco
- Amazonas
- Araguaia - Tocantins

- NO MUNDO
- Mississipi
- São Lourenço
- Volga
- Reno
- Tâmisa
- Volga

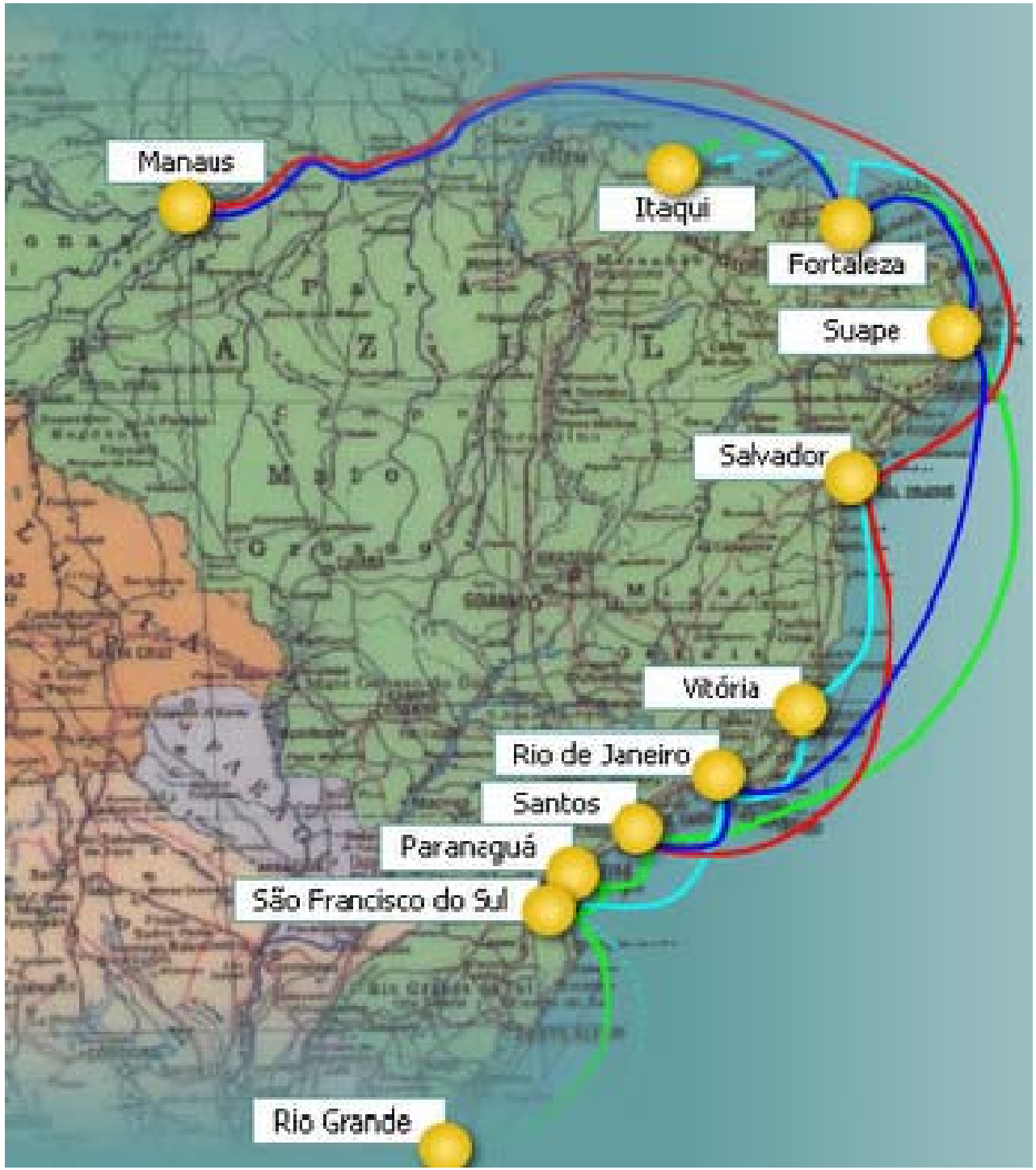
Transporte marítimo e hidroviário no Brasil

Transporte marítimo e de cabotagem:

- Nossos portos apresentam problemas: pouca profundidade, baixa utilização de contêineres, burocracia, limitação de estocagem;
- Portos mais movimentados: Santos (SP), Itajaí (SC), Rio Grande (RS), Paranaguá(PR) e Rio de Janeiro;
- Privatização ocorreu no modelo de arrendamento, então a estrutura pertence ao Estado. Equipamentos foram modernizados mas as estruturas não.

Transporte de Cabotagem

Hidrovias navegáveis



Principais portos brasileiros

Muita carga, poucos operadores

Os principais portos do mundo e quem está neles - Movimentacão de contêineres (em milhões de TEUs)*

Operadores de contêineres

Xangai - Shanghai International Port Group

Cingapura - PSA (Port of Singapore Authority)

Hong Kong - Asia Container Terminals, Cosco-HIT, Dubai Ports World, Modern Terminals e Dubai Ports

Dubai - Dubai Ports World

Roterdã - World European Container Terminals, APM (em breve também Dubai Ports)

Hamburgo - HHLA, Eurogate

Los Angeles - Nove empresas diferentes (APM e Evergreen entre elas)

Nova York/Nova Jersey - Ports America, Maher, APM, New York e Container Terminals

Valência - MSC, TCV, Noatrum

Santos - Santos Brasil, Libra, Tecondi, Rodrimar (em breve Embraport e BTP)

Fonte: empresas e associações do setor * Em 2011, em unidades equivalentes a 20 pés, na sigla em inglês

Principais Deficiências na Infraestrutura no Brasil

- Portos

✓ Inadequação física das instalações;

✓ Falta de dragagem;

✓ Questões ambientais;

✓ Acesso aos portos precários (rodoviários e Ferroviário) precários – Santos, Rio, Sepetiba;

✓Falta de treinamento mão de obra;

✓Custos elevados;

✓ Terminais inadequados;

✓ Equipamento com baixa capacidade, tanto na recepção quanto na expedição;

✓ Falta de estacionamento para caminhões – Santos e Paranaguá.

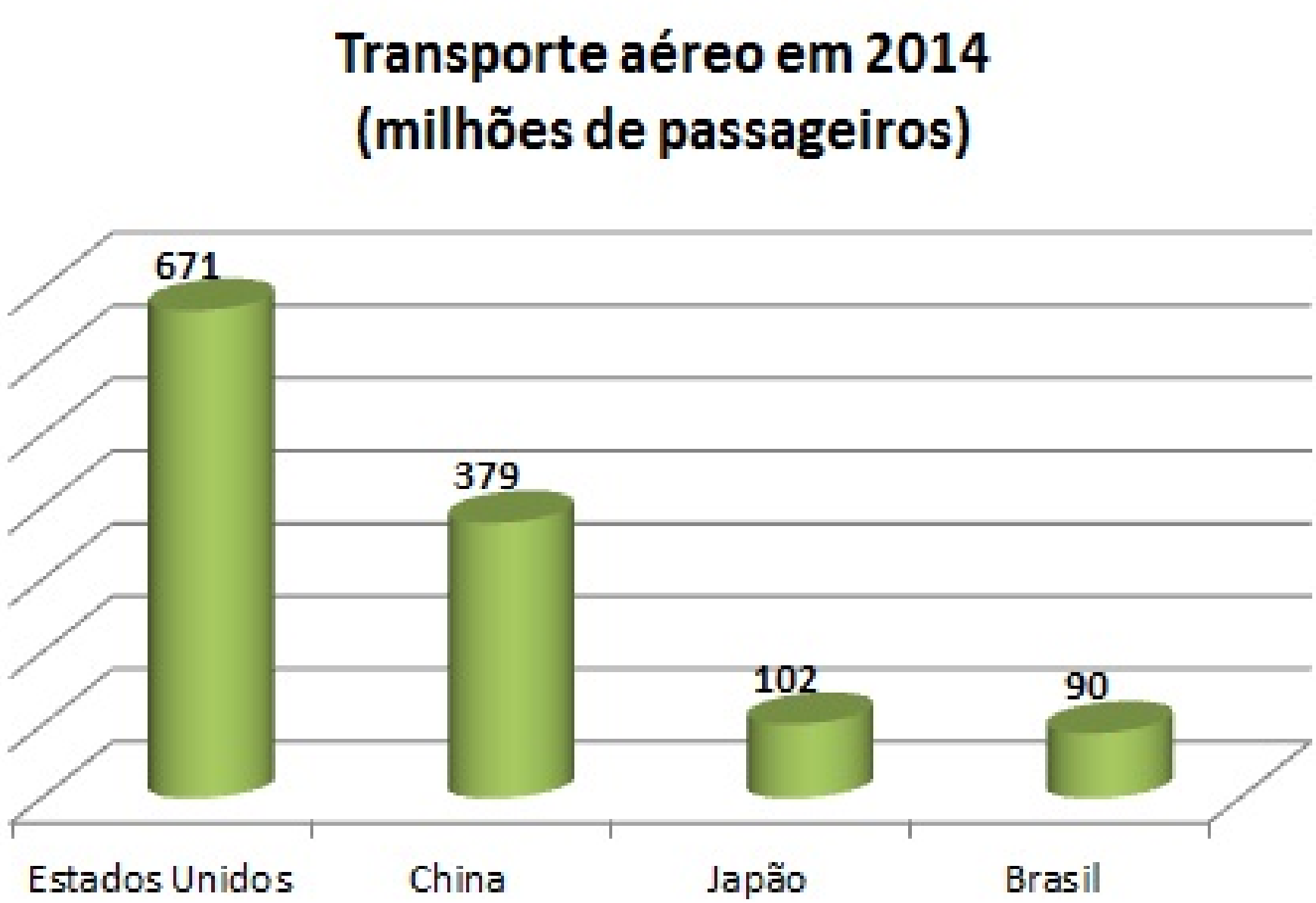
TRANSPORTES AÉREOS

PHOENIX
SCANIA

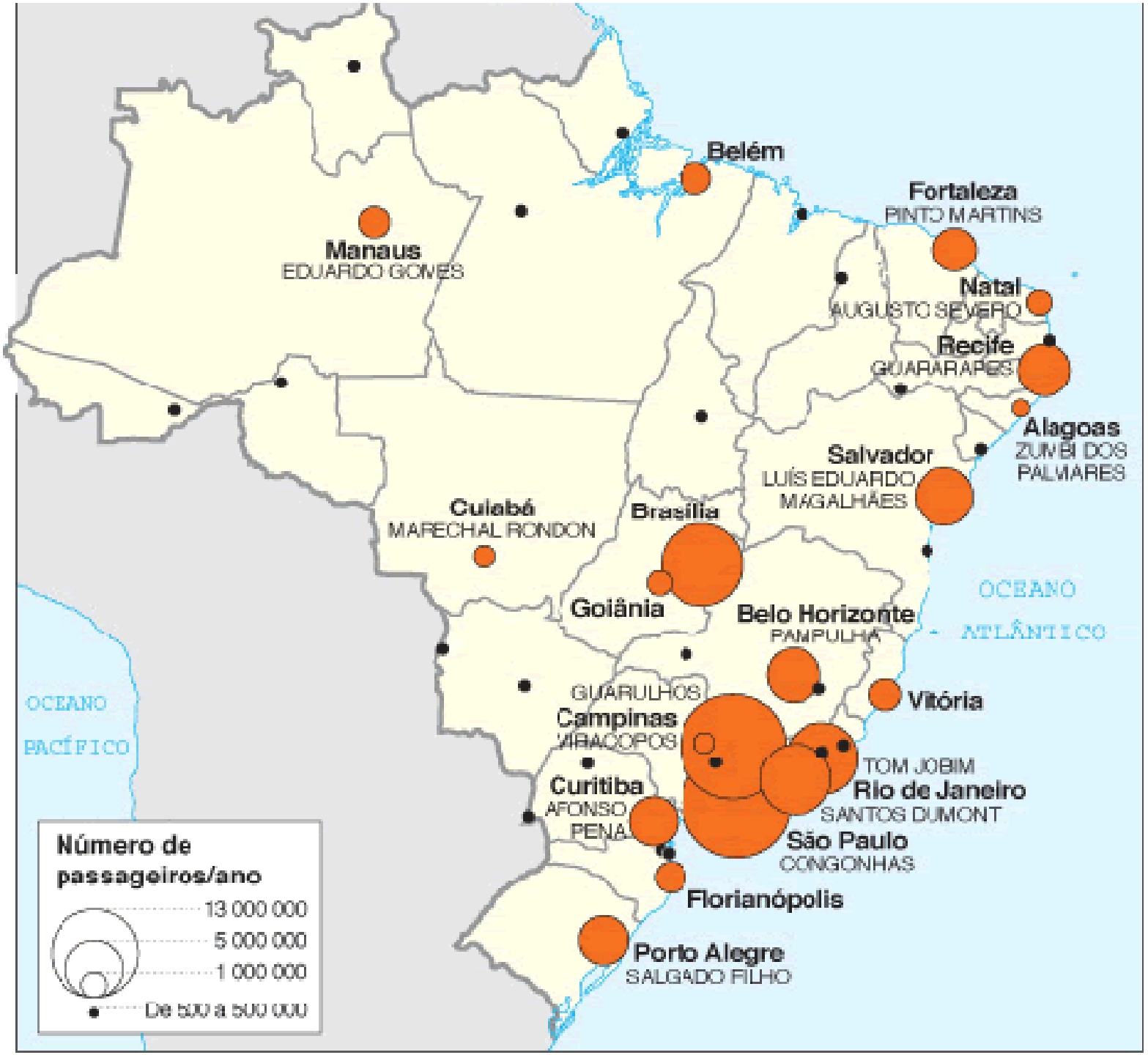
TIPOS DE TRANSPORTES

- **AÉREO** = HELICÓPTEROS E AVIÕES
- Todas as cargas, embora com limitações em relação ao marítimo.
- Vantagem: rapidez
    - entregas urgentes,
    - mercadorias especiais,
    - produtos com alto valor agregado
- desvantagem:
    - Valor;
    - Capacidade de carga.

Saída
Exit
C
Desembarque
Arrival
Telefones
Telephone
Sanitários
Restrooms
109,2 milhões
Número de passageiros de avião
em 2013 foi o maior da história do país
PLANALTO.GOV.BR


Transporte aéreo em 2014
(milhões de passageiros)
671
379
102
90
Estados Unidos
China
Japão
Brasil

Caos aéreo brasileiro. Uma vergonha nacional !!!
Business Express
Business Express
Lucas Garcia


Belém
Fortaleza
PINTO MARTINS
Manaus
EDUARDO GOMES
Natal
AUGUSTO SEVERO
Recife
GUARARAPES
Alagoas
ZUMBI DOS
PALMARES
Salvador
LUÍS EDUARDO
MAGALHÃES
Cuiabá
MARECHAL RONDON
Brasília
Goiânia
Belo Horizonte
PAMPULHA
OCEANO
ATLÂNTICO
GUARULHOS
Campinas
VIRACOPOS
Vitória
TOM JOBIM
Rio de Janeiro
SANTOS DUMONT
Curitiba
AFONSO
PENA
São Paulo
CONGONHAS
Florianópolis
Porto Alegre
SALGADO FILHO
OCEANO
PACÍFICO
Número de
passageiros/ano
13 000 000
5 000 000
1 000 000
De 500 a 500 000

Problemas dos aeroportos brasileiros:

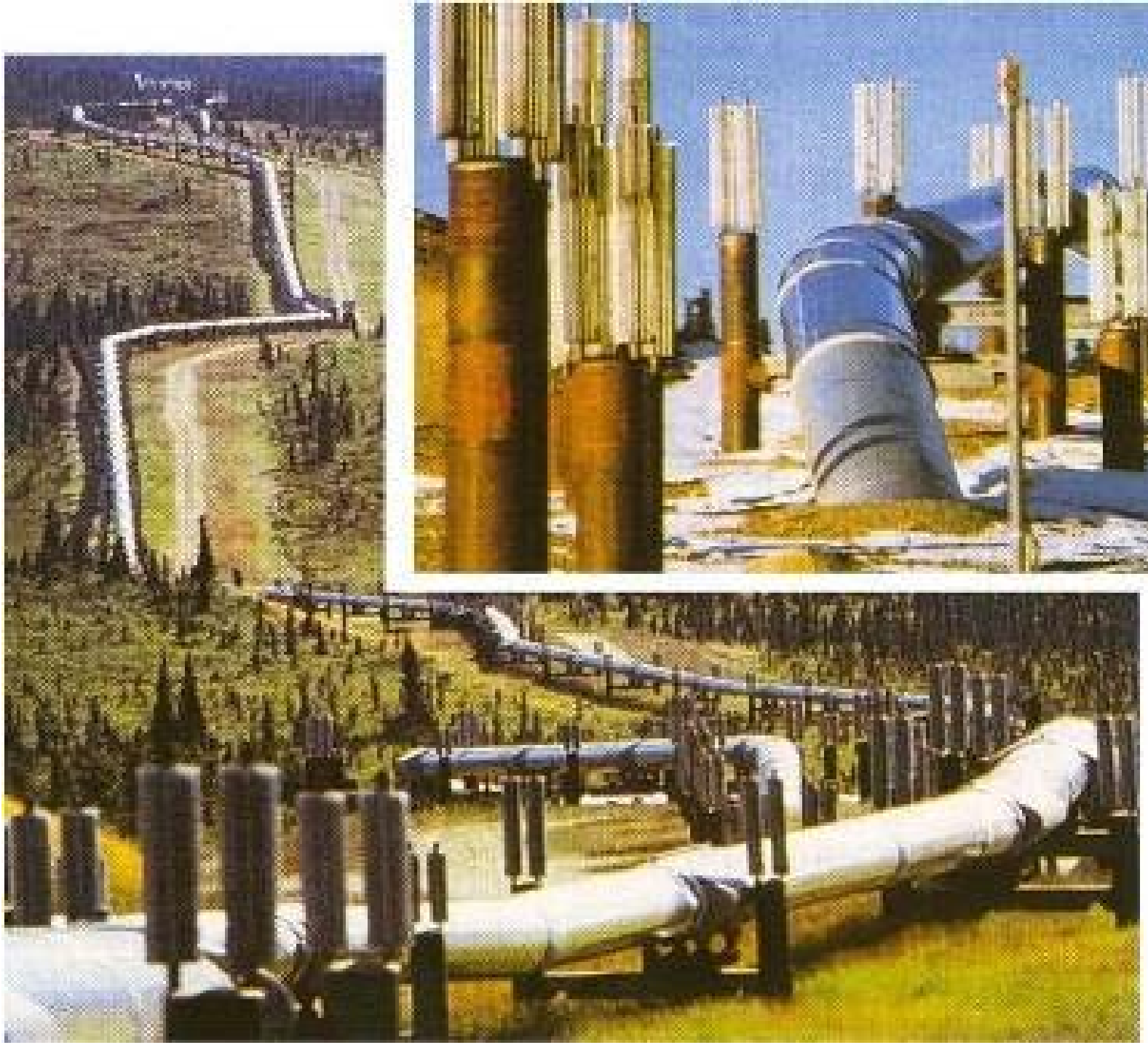
-Os custos de alimentação e estacionamento;
- a qualidade do acesso à internet e das instalações;
- Falta de espaço para acomodação de passageiros;

TG
FMC
AFVG SPA, 2004

Túnel extensível
Resguardo
Escada Portaló
Vestíbulo
pista73.com

CANCELADO
ATRASADO
SUSPENSO
INOPERANTE
MINISTÉRIO DA DEFESA

AIRBUS
ORLANDO
INTERNATIONAL AIRPORT
FIRE / RESCUE
O.F.A.
88

GASODUTOS DE TRANSPORTE

BRASIL
BOLÍVIA
PARAGUAI
ARGENTINA
URUGUAI
Cuiabá
Santa Cruz de La Sierra
Rio Grande
Brasília
Goiânia
Uberlândia
Uberaba
Belo Horizonte
10
Campo Grande
Reservas Petrobras
San Alberto
San Antonio
Ribeirão Preto
Araraquara
São Carlos
Campinas
Rio de Janeiro
Londrina
Maringá
Telêmaco Borba
Cubatão
São Paulo
Japeri
Agoaragua
Assunção
Pato Branco
Curitiba
S. Miguel do Oeste
Xanxerê
Joinville
GNL
Rio do Sul
Florianópolis
Cruz Alta
Porto Alegre
Santa Maria
Pelotas/ Rio Grande
Buenos Aires
Montevidéu
0
250 mi
0
250 Km
Gasodutos:
Gasoduto da Integração
existente
em construção
em licitação
em estudo
GNL (Gás Natural Liquefeito)
Compressores em licitação