



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PASSAGENS EM NÍVEL NAS FERROVIAS BRASILEIRAS:  
Algumas implicações para os sistemas de transportes e para a população**

**ALEXANDRE CASELLI FORNARO**

**CAMPINAS, dezembro de 2009.**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

Laboratório de Investigações Geográficas e Planejamento Territorial - GEOPLAN

**ALEXANDRE CASELLI FORNARO**

**PASSAGENS EM NÍVEL NAS FERROVIAS BRASILEIRAS:  
Algumas implicações para os sistemas de transportes e para a população**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas como exigência para obtenção do Bacharelado em Geografia.

Orientador: **Prof. Dr. Ricardo Abid Castillo**

CAMPINAS, dezembro de 2009.

## TERMO DE APROVAÇÃO

**Autor:** Alexandre Caselli Fornaro

**Título:** Passagens em Nível nas Ferrovias Brasileiras: algumas implicações para os sistemas de transportes e para a população

**Orientador:** Prof. Dr. Ricardo Abid Castillo

### PARECERISTA

---

Prof. Dr. Ricardo Abid Castillo (IG/UNICAMP)

Campinas, 21 de dezembro de 2009.

*“Não é, com efeito, apenas de importância, quando se estudam as vias de transporte, focalizar a circulação de mercadorias em termos quantitativos ou econômicos.*

*Há também a circulação de idéias, há uma atmosfera cultural de tendências e de valores morais que se compenetram e integram, há enfim um processo cuja natureza e características precisam ser descritos.”*

José Carlos de Macedo Soares (prefácio, 1940)

AGRADEÇO A DEUS

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Antonio e Maria, que me proporcionaram as condições necessárias para eu chegar até aqui. Sabem o quanto é difícil para conseguir concluir os estudos e o valor que a educação representa, por isso, retribuo com minha gratidão toda a dedicação dada a mim.

A minha esposa Micheline, que mesmo diante de todas as dificuldades permaneceu ao meu lado, contribuindo com sua atenção, amor e carinho. Sua inteligência e integridade são admiráveis. Como agradecimento, deixo registrado o meu amor por você Mi.

Ao Professor e Orientador Ricardo Castillo, que proporcionou a minha evolução como profissional e pesquisador da Ciência Geográfica, pelas valiosas e construtivas orientações e discussões que me trouxeram mais conhecimento e por sempre estar disponível para atender.

Aos meus amigos do grupo de pesquisas Ferrovia e Sociedade: Vitor Pires Vencovsky, que contribuiu muito para a realização dos meus trabalhos; ao Paulo R. Westmann, pelas orientações e conselhos dados em nossas conversas, além de trazer o entusiasmo necessário para continuarmos com nossos estudos e ações; ao Vanderlei Braga, pelas valiosas discussões em nossas reuniões e, ao amigo Clayton Gomes Ilario, por percorrer a trajetória da graduação desde o início na minha turma e pelo companheirismo nos estudos da Geografia dos Transportes e dos Fluxos.

A minha irmã Nádia, que é uma *expert* em língua inglesa e em computação.

Ao Milton Xavier, da Secretaria de Estado de Transportes de São Paulo; ao eng. Nelson Miguel Martin, da ANTT de São Paulo e ao Airton Camargo, da CPTM.

Aos colegas de graduação, Eder, David, Fernando Lopes, Fernando Marcelo, Marlon, Paulo, Alexandre, João Humberto, Vanessa, Majore, Márcio, Fernanda, Mauro, Ângela, Mengatto, Flávio, Cláudia, Rodrigo, Paula Bespalec, Eliane e Guilherme.

A todos os Professores do Instituto de Geociências da UNICAMP, os quais proporcionaram a minha excelente formação como Geógrafo.

A todos os funcionários do IG, em especial a Josefina, senhor Aníbal e a Creuza, que me auxiliaram nestes anos de graduação.

E a toda a minha família.

## Sumário

ÍNDICE DE TABELAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IX
ÍNDICE DE MAPAS.....	X
ÍNDICE DE QUADROS.....	X
ÍNDICE DE FOTOS.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
SIGLAS E ABREVIATURAS.....	XI
RESUMO.....	1
INTRODUÇÃO.....	2
<b>1. SISTEMA FERROVIÁRIO: OS PROBLEMAS DA INTEGRAÇÃO E DAS TOPOLOGIAS .....</b>	<b>4</b>
Ferrovias.....	5
Criação e expansão do sistema ferroviário.....	7
Estatização e readequação do sistema ferroviário .....	11
Desestatização e recuperação .....	13
Rodovias .....	17
Densidades das ferrovias e rodovias sobre o território.....	22
Rodovias e ferrovias na formação sócio-espacial brasileira.....	25
Ascensão e queda das ferrovias no Brasil .....	29
O triunfo político e econômico do rodoviarismo.....	30
<b>2. O SISTEMA FERROVIÁRIO SOB NOVA REGULAÇÃO .....</b>	<b>33</b>
O processo de concessão das ferrovias a empresas privadas.....	37
O quadro atual das empresas concessionárias .....	41
Heranças espaciais e novas demandas logísticas .....	49

<b>3. AS PASSAGENS EM NÍVEL NAS FERROVIAS BRASILEIRAS .....</b>	<b>52</b>
O que são as passagens em nível e sua problemática .....	53
Expansão dos fluxos e interferências entre o sistema ferroviário e rodoviário.....	57
A normatização do setor ferroviário e a questão das passagens em nível:	
responsabilidades das instituições envolvidas .....	63
As prioridades nos investimentos para a solução do problema.....	70
As passagens em nível e os problemas causados para a população e a logística do transporte ferroviário de cargas.....	74
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
SITES CONSULTADOS .....	91



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 – Construção anual e evolução das linhas ferroviárias – 1854 a 1939	10
Tabela 1.2 – Composição das companhias ferroviárias no Brasil (década de 1970)	12
Tabela 1.3 – Principais companhias ferroviárias e extensão das vias em km (2006)	16
Tabela 1.4 – Evolução da rede ferroviária brasileira segundo as grandes regiões (1930 – 2006) em km	20
Tabela 1.5 – Densidade ferroviária e rodoviária no território de alguns países em comparação com o Brasil (2000)	24
Tabela 1.6 – Brasil. Distribuição percentual de recursos programados por modalidade de transportes	32
Tabela 2.1 – Principais informações sobre as atuais empresas concessionárias das ferrovias (2008)	48
Tabela 3.1 – Veículos existentes por região do país (dez/2008)	62
Tabela 3.2 – Passagens em nível no Brasil	71
Tabela 3.3 – Principais passagens em nível críticas e prioritárias nas ferrovias nacionais, por Unidade da federação (2007)	72

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 – Extensão da malha ferroviária nacional por unidade da federação (km) 2006	15
Gráfico 1.2 – Extensão total da malha rodoviária nacional por unidade da federação (km) 2006	21
Gráfico 1.3 – Extensão de ferrovias e rodovias por unidade da federação (km) 2006	23
Gráfico 1.4 – Densidade de ferrovias e rodovias por unidade da federação	23
Gráfico 3.1 – Volume transportado pelas ferrovias de 1997 a 2008 (milhões de TU)	59

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.1 - Brasil: Topologia da malha ferroviária no território (2008)	06
Mapa 1.2 - Brasil: Topologia e tipologia da malha rodoviária no território (2007)	18
Mapa 3.1 - Brasil: Fluxos rodoviários (2007) veículos/dia	61

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Resultado dos leilões da RFFSA	39
Quadro 2.2 – Situação atual das empresas concessionárias das ferrovias nacionais em extensão em km	42
Quadro 2.3 – Principais produtos transportados pelas concessionárias das ferrovias em 2008	46

## ÍNDICE DE FOTOS

Foto 3.1 – Passagem em nível na rodovia SP-55	78
Foto 3.2 – Passagem em nível em Sumaré – SP	78
Foto 3.3 – Passagem em nível na cidade de São José do Rio Preto – SP	79
Foto 3.4 – Passagem em nível no município de Americana – SP	79
Foto 3.5 – Acidente com colisão entre um trem da MRS e um caminhão	81
Foto 3.6 – Passagem em nível em Rio Grande da Serra – SP	82
Foto 3.7 – Problema da invasão da faixa de domínio em uma via férrea no Estado de São Paulo	82
Foto 3.8 – Via férrea da CPTM e cerca instalada em sua extensão	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Principais ferrovias no Brasil	44
---	----

## SIGLAS E ABREVIATURAS

ALL – América Latina Logística  
ALLMN – América Latina Logística Malha Norte  
ALLMO - América Latina Logística Malha Oeste  
ALLMP - América Latina Logística Malha Paulista  
ALLMS - América Latina Logística Malha Sul  
ANTF – Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários  
ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres  
ANUT - Associação Nacional dos Usuários de Transporte de Carga  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos  
CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste  
CNT – Confederação Nacional dos Transportes  
CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos  
CV – Companhia Vale  
DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito  
DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes  
EFC – Estrada de Ferro Carajás  
EFVM – Estrada de Ferro Vitória Minas  
FMI – Fundo Monetário Internacional  
FCA – Ferrovia Centro Atlântica  
FDNE - Fundo de Desenvolvimento do Nordeste  
FEPASA – Ferrovia Paulista S.A.  
FERROBAN - Ferrovias Bandeirantes  
FERROESTE - Estrada de Ferro Paraná Oeste  
FERRONORTE – Ferrovia Norte Brasil  
FERROPAR - Ferrovia Paraná S.A  
FTC – Ferrovia Tereza Cristina  
GEIPOT- Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MC – Momento de circulação

NOVOESTE - Ferrovia Novoeste S.A.

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PN – Passagem em nível

PND - Programa Nacional de Desestatização

PNLT – plano Nacional de Logística e transportes

PPA –Plano Plurianual

PPP - Parceria Público-Privada

Previ - Caixa de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil

RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A.

TNL – Transnordestina Logística

TKU - Tonelada por quilômetro útil

TU - Tonelada útil tracionada

## RESUMO

A presente pesquisa consiste em analisar as passagens em nível nas ferrovias nacionais e suas implicações para os locais de ocorrência, para as empresas ferroviárias e, de maneira geral, para o sistema de transportes no Brasil. Em países de dimensões continentais e grandes produtores de *commodities* minerais e agrícolas, o modal ferroviário assume um papel protagonista nas estratégias de reestruturação, investimentos e regulação do subsetor de transportes. No Brasil, a recuperação das ferrovias tem se efetivado a partir da concessão de redes a empresas privadas, investimentos em modernização e expansão, construção de terminais especializados, entre outras ações. No entanto, a baixa velocidade e a relativa ineficiência do sistema ferroviário ainda persistem, por conta de diversos fatores, tais como topologia e traçado das vias, passagem em centros urbanos, invasão da faixa de domínio, diferenças de bitola e uma imensa quantidade e diversidade de passagens em nível.

A questão principal está na identificação das responsabilidades sobre as passagens em nível, envolvendo as empresas concessionárias das ferrovias e os órgãos governamentais e as implicações para as populações locais, considerando os interesses dos sistemas ferroviário, rodoviário e da sociedade, principalmente nas áreas urbanas, onde as interferências são maiores. Dentro desta análise, foi realizada uma breve periodização do sistema ferroviário, uma síntese da configuração do modal rodoviário, incluindo algumas observações sobre as respectivas topologias. Além disso, a pesquisa identifica e reúne um conjunto de informações específicas sobre a legislação vigente que regula os transportes no território nacional. São discutidos conceitos como logística e fluidez territorial. O trabalho consiste, também, em analisar as políticas públicas empreendidas pelos órgãos governamentais como o Plano Plurianual 2004 – 2007, o Programa de Aceleração do Crescimento e o Plano Nacional de Logística e Transportes.

As passagens em nível, no momento atual, constituem uma questão a ser considerada diante das novas lógicas empresariais, inseridas em um contexto global, e das políticas públicas atuais que são direcionadas, em alguns casos, para atender a interesses privados. No período atual, os sistemas logísticos tornaram-se a expressão da circulação corporativa e variável chave da competitividade territorial.

## INTRODUÇÃO

Verifica-se no atual período da globalização uma busca maior pela circulação de mercadorias e pessoas. Os sistemas de transportes possuem importância fundamental para a fluidez requerida por Estados e empresas para conferir competitividade aos produtos nacionais no mercado internacional. No entanto, alguns fatores como as passagens em nível representam um problema existente nos sistemas de transportes. Neste trabalho, as passagens em nível e suas implicações para os transportes e para a população serão analisadas, com a utilização de informações, bibliografia e dados para apresentar e interpretar essa problemática.

As passagens em nível tornaram-se para as empresas ferroviárias um problema considerado como “gargalo” logístico, comprometendo suas operações e fluidez, pois as interferências entre as linhas férreas e as vias rodoviárias causam prejuízos ao diminuir a velocidade do tráfego dos trens, provocar acidentes, elevar os gastos com manutenção e instalação de sistemas de segurança. Para a população dos municípios por onde essas vias férreas passam e cruzam em nível com o sistema rodoviário, as passagens em nível geram insegurança, acidentes – fatais, em alguns casos – transtorno ao trânsito local e prejuízos às administrações municipais. Do ponto de vista local, esse problema é agravado, pois, na maioria dos casos, as ferrovias não trazem benefícios diretos para a população.

A partir deste contexto, iremos analisar as ferrovias e rodovias em suas principais características. Primeiramente, será apresentado o processo histórico de formação dos sistemas ferroviário e rodoviário, sua topologia e suas influências sobre o processo de formação sócio-espacial brasileira, além do declínio das ferrovias e o triunfo das rodovias no país. Em seguida, será discutido o sistema ferroviário sob a perspectiva dos novos marcos regulatórios, com a análise do processo de concessão das ferrovias nacionais às empresas privadas, o quadro atual das empresas ferroviárias e suas relações com o transporte de cargas, especialmente de *commodities* agrícolas, através dos corredores de exportação. As novas demandas logísticas serão discutidas e analisadas sob o aspecto da globalização e sua confrontação com as heranças espaciais existentes no território.

Por fim, será apresentada a problemática das passagens em nível nas ferrovias nacionais em correlação com as informações anteriores. Será analisado o conjunto de normas que dispõe sobre a questão discutida e as responsabilidades das instituições

públicas e privadas envolvidas. A discussão dos problemas causados pelas passagens em nível para a logística do transporte ferroviário de cargas e para a população constituem a última parte do presente trabalho.

## Capítulo 1

### SISTEMA FERROVIÁRIO: OS PROBLEMAS DA INTEGRAÇÃO E DAS TOPOLOGIAS

No Brasil, é possível identificar a topologia do sistema ferroviário nacional a partir de informações existentes do processo histórico de sua formação. As ferrovias não integraram o território nacional, pois a construção das vias férreas não pretendia, desde seu início, integrar as regiões econômicas do país. Segundo Saes (1981), no estado de São Paulo as ferrovias foram construídas para atender fazendas produtoras de café do interior, com o objetivo de escoar suas produções ao porto de Santos, destinadas à exportação.

Atualmente, o sistema ferroviário nacional em sua maior parte é utilizado para o transporte de cargas. Para compreender as possibilidades de uso do sistema ferroviário no território nacional e o uso do território a partir dos meios de transportes (objeto técnico), tem-se discussão proposta por Ramos & Castillo (2009), em que:

*A organização do território revela o conjunto de possibilidades de ação contidas na quantidade, qualidade, distribuição e arranjo de objetos naturais e técnicos num compartimento político do espaço geográfico; desse conjunto de possibilidades, aquelas que passam da condição de latência para a condição de existência, ou seja, que efetivamente se realizam, constituem o uso do território, resultante de um jogo de forças políticas, econômicas e sociais (RAMOS & CASTILLO, 2009, p. 05).*

Ao analisar o território de forma ampla, pode-se constatar que o uso do sistema ferroviário apresenta diversas possibilidades, porém, as características topológicas, ou seja, sua distribuição no território, impõe restrições técnicas e econômicas. Uma das possibilidades seria a de integrar os grandes centros econômicos e populacionais do país. O transporte de pessoas poderia ser uma das prioridades entre algumas regiões, considerando o exemplo norte americano, europeu e japonês, que mantêm esse tipo de transporte e não somente investem no transporte de cargas para o modal ferroviário. Contudo, as características técnicas e topológicas, que são decorrentes do processo de formação do sistema ferroviário no decorrer das décadas, podem apresentar impedimentos a outros usos. Não significa que as ferrovias nacionais não podem atender a outros objetivos além daqueles estabelecidos no passado, no entanto, sua configuração



pode interferir nas ações atuais e futuras. Segundo Santos (1996, p. 58), “é o lugar que atribui às técnicas o princípio de realidade histórica, relativizando o seu uso, integrando-as num conjunto de vida, retirando-as de sua abstração empírica e lhes atribuindo efetividade histórica”. Neste caso, as técnicas envolvidas podem ser utilizadas de modo alternativo àqueles pré-estabelecidos.

Verifica-se no Brasil, a partir da década de 1990, a retomada do funcionamento do sistema ferroviário, priorizando o transporte de carga para exportação. O transporte de passageiros de longo percurso que existia foi suprimido de quase todas as vias e o transporte de cargas ficou como prioridade, principalmente o de *commodities* agrícolas e minerais direcionadas à exportação. Este fato confere às ferrovias brasileiras suas características funcionais atuais que decorrem de aspectos parecidos, porém distintos, dos existentes no início de sua implantação e funcionamento no século XIX, reproduzindo uma das principais características do sistema ferroviário nacional, que é a topologia extravertida, retratada com detalhes mais adiante neste trabalho.

A integração de partes do território e a topologia do sistema ferroviário brasileiro podem demonstrar algumas decisões políticas e econômicas historicamente determinadas. As ferrovias poderiam servir de forma muito mais eficiente ao país, eficiência essa, não apenas econômica, mas também social, abrangendo uma parcela maior de pessoas beneficiadas pelo transporte ferroviário.

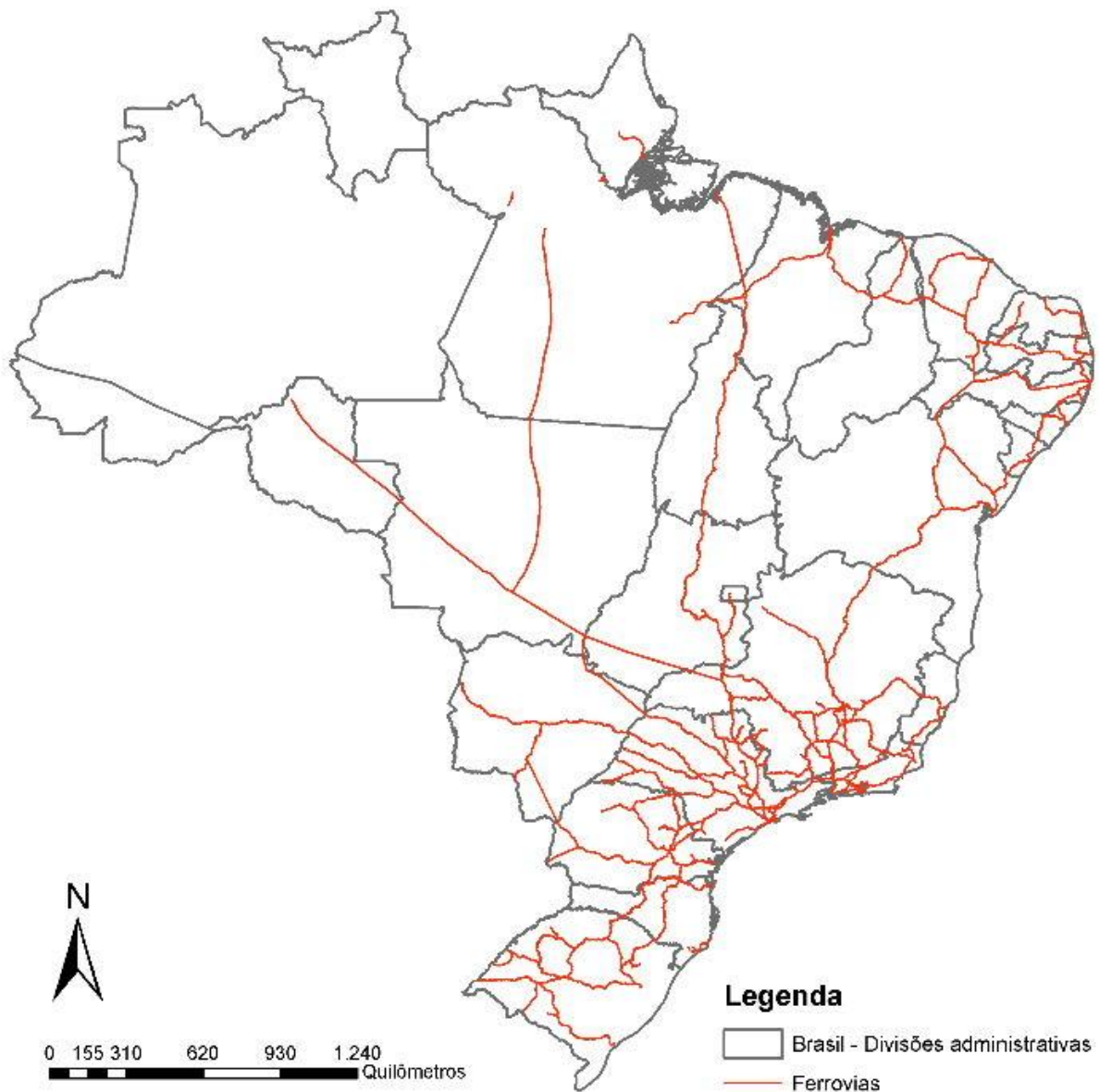
Para compreender melhor o sistema ferroviário, propõe-se investigar nos próximos itens os fatores que o compõem e, também, relacioná-lo com o sistema rodoviário, pois a problemática das passagens em nível relaciona os dois sistemas de transportes em decorrência dos cruzamentos das ferrovias com as rodovias. Para o objetivo principal, este detalhamento é necessário e fornecerá subsídios para a questão das passagens em nível, o objeto central a ser discutido.

## **Ferrovias**

A distribuição atual das ferrovias sobre o território nacional (MAPA 1.1) decorre principalmente do processo político e histórico de instalação e construção das vias.

Mapa 1.1

**Brasil**  
**Topologia da Malha Ferroviária no Território (2008)\***



Fonte: Base de dados Georeferenciada - PNLT abril/2007.  
Elaborado por Alexandre Fornaro

\*Estão incluídas algumas ferrovias em projeto e ou construção, como a FERRONORTE e NORTE-SUL (2008).

Segundo Vencovsky (2006), as ferrovias podem ser analisadas a partir de três momentos distintos:

#### *Criação e expansão do sistema ferroviário*

O primeiro momento da existência do sistema ferroviário no Brasil começa em 1835 (primeira lei brasileira sobre as estradas de ferro<sup>1</sup>) quando se constituíram as primeiras discussões e ações governamentais na tentativa de criação do sistema ferroviário nacional. Esse primeiro momento termina em 1957, quando as ferrovias nacionais, então pertencentes a companhias privadas até a década de 1930, passaram pelo processo de estatização e a ser administradas pelo Governo Federal, unificadas com a criação da RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A.

Segundo Cano (1998), o território brasileiro estava organizado em regiões isoladas economicamente, devido, principalmente, à configuração dos sistemas de transportes, já que as grandes distâncias causavam margens naturais de proteção às indústrias locais (CANO, 1998).

Para Furtado (1959, p. 110), no final do século XVIII, “a economia brasileira se apresentava como uma constelação de sistemas em que alguns se articulavam entre si e outros permaneciam praticamente isolados”. Esse isolamento caracterizava a desintegração territorial em que “os interesses regionais constituíam uma realidade muito mais palpável que a unidade nacional” (FURTADO, 1959, p. 115). O crescimento da economia cafeeira, verificada entre 1880 e 1930, impulsionado pelas ferrovias, criou fortes discrepâncias regionais, mas, por outro lado, “dotou o Brasil de um sólido núcleo em torno do qual as demais regiões tiveram necessariamente de articular-se” (FURTADO, 1959, p. 273). Nessa primeira fase, verifica-se que as principais ferrovias nacionais se expandiram com a economia cafeeira, a qual centralizou a economia nacional em torno da região Sudeste. A cultura do café, mercadoria exportável e que dava lucro, capaz de alimentar um comércio externo, “expandia-se nas províncias de São Paulo, do Rio de

---

<sup>1</sup> “Inicialmente, houve um pessimismo que imprimiu a implantação das estradas de ferro antes que uma lei de 1852 instituísse o privilégio de zona e garantisse juros para as ferrovias do país. Tratava-se de precauções européias, imitadas pelo Brasil, para atrair capitais.” (CARVALHO, 1963, *apud* CARNEIRO, 1970, p. 21).

Janeiro e de Minas Gerais, pelo Sul e pelo Sueste, e já exigia estradas, que então só poderiam ser litovias<sup>2</sup>.” (SILVA, 1940, p. 342).

No primeiro momento, o surgimento das ferrovias no Brasil quase acompanhou instantaneamente as ferrovias em outros lugares do mundo onde a máquina a vapor foi introduzida. Em 1835, surge no país a primeira lei relacionada às ferrovias autorizando a concessão de privilégios para construir linhas para ligar o Rio de Janeiro às capitais das Províncias da Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Contudo, não foi suficiente para que o início da construção de estradas de ferro fosse efetivado (SAES, 1981).

Após a “abertura dos portos” realizada no Brasil em 1808, os fatores comerciais necessários para impulsionar os investimentos em transportes foram estabelecidos. Algumas ferrovias começaram a ser implantadas: a Visconde de Mauá, cujo primeiro trecho foi inaugurado em 1854; a E.F. D. Pedro II (1858); a Recife - São Francisco (1858); a Bahia – São Francisco (1860) e a Santos – Jundiaí (1864) (PEIXOTO, 1977).

Em 1872, já se havia construído no Brasil mais de 1.000 km de estradas de ferro e, por ocasião da Proclamação da República - em 1889 - a rede ferroviária cresceu no período cerca de dez vezes essa extensão e a média de construção de novas ferrovias permaneceu na casa dos 1.000 Km anuais, de 1904 a 1914 (CARNEIRO, 1970). Segundo Carneiro (1970), com a crise de 1929 (quebra da bolsa de valores de Nova York), os capitais particulares se retraíram e não mais foram suficientes para conservar as estradas de ferro em boas condições, fazendo com que houvesse uma intervenção governamental nas companhias ferroviárias para melhorar suas condições técnicas. Ainda segundo Carneiro (1970), nesse período foi elaborado um Plano Nacional, integrando a viação férrea, o tráfego fluvial, os transportes rodoviários e os serviços de aviação. Em 1941, foi criado o Departamento Nacional de Estradas de Ferro, encarregado da execução do plano. Em 1951, foi instalado o Plano da Comissão Mista Brasil - Estados Unidos, o qual se constituía na primeira tentativa de planejamento econômico feita no Brasil (BARAT, 1978), em que recomendou-se para as estradas de ferro o *status* de empresas industriais, reestruturando a base administrativa e posicionando as ferrovias como estruturas ligadas à propulsão da economia nacional (CARNEIRO, 1970). Priorizaram-se os investimentos na

---

<sup>2</sup> A denominação litovia colocada pelo autor refere-se às rodovias. “A denominação, portanto, que deve caracterizar as estradas de rodagem será de “litovia”, porque de material litóide é feito o piso das estradas (ainda as asfaltadas)” (SILVA, 1940, p. 7).

reabilitação e no reequipamento das ferrovias que serviam às regiões mais produtivas do país, deixando implícita a política de concentração de recursos em pontos críticos e não a pulverização sobre todo o sistema ferroviário (BARAT, 1978). As ferrovias foram conduzidas, no final do primeiro momento, à modernização e expansão, fato que não ocorreu deste modo posteriormente, pois houve a deterioração das estradas de ferro nacionais, principalmente pelo redirecionamento dos investimentos.

Segundo Vencovsky (2006 p. 19), “no primeiro momento da história das ferrovias, as leis formuladas provocaram grandes problemas para os dois momentos subseqüentes”. Na Lei 641, de 26 de junho de 1852, a garantia de juros de até 5% a.a. sobre o capital empregado na construção das estradas de ferro foi um incentivo à ineficiência na construção e operação das ferrovias, já que as tarifas pouco importavam e o lucro era garantido pelo governo (TELLES, 1994, p. 233, *apud* VENCOVSKY, 2006). Em 1873, foi decretada a Lei 2.450 de 24 de setembro, que tratava das subvenções quilométricas, fazendo com que a construção das estradas de ferro ficasse menos dispendiosa, pois o governo arcaria com “30 contos” por quilômetro construído. Isso fez com que as estradas fossem as mais baratas possíveis, sem recortes, túneis e pontes, tendo como característica a existência de inúmeros desvios e curvas, trazendo consequências desastrosas para a configuração do sistema (VENCOVSKY, 2006).

No primeiro momento, a evolução do sistema ferroviário foi significativa, atingindo mais de 34.000 km de extensão no território nacional e tendo em média a construção de 400 Km por ano (FORTES, 1956, *apud* VENCOVSKY, 2006). No Estado de São Paulo, a expansão das ferrovias destacou-se, resultado dos investimentos nacionais e estrangeiros e da expansão da economia cafeeira, a qual necessitava de transporte eficiente para escoar a produção do café do interior até o porto de Santos.

Segundo Monbeig (1998), o desenvolvimento das estradas de ferro não obedecia a um plano sistemático, antes foi conduzido pelos interesses dos administradores, dos produtores e dos comerciantes de café. “As linhas são as ferrovias do café, cujo traçado, mais tarde será necessário corrigir ou suportar de qualquer forma as demandas, dependeu da posição das maiores fazendas de café e da localização das cidades do café” (MONBEIG, 1998, pp. 175-176).

A tabela 1.1 representa a evolução ferroviária no primeiro período, na qual ficou caracterizada a expansão das ferrovias no território nacional.

Tabela 1.1

**Construção anual e evolução das linhas ferroviárias – 1854 a 1939**

Ano	Construído (Km)	Evolução (Km)
1854	14,5	14,5
1860	208,2	222,7
1865	275,7	498,4
1870	246,5	744,9
1875	1.055,1	1.800,0
1880	1.597,9	3.397,9
1885	3.532,4	6.930,3
1890	3.042,8	9.973,1
1895	2.994,0	12.967,1
1900	2.349,3	15.316,4
1905	1.464,4	16.780,8
1910	4.544,7	21.325,5
1915	4.736,5	26.062,0
1920	2.238,0	28.300,0
1925	2.431,5	30.731,5
1930	1.746,5	32.478,0
1935	628,0	33.106,0
1939	1.098,2	34.204,2

FONTE: BARAT, 1991, p. 10, *apud* Vencovsky, 2006.

Na tabela 1.1 é possível identificar a evolução da construção das vias férreas no Brasil, no período de 1854 a 1939. Em 85 anos de expansão, somaram-se 34.204,2 km, sendo que essa extensão não evoluiu significativamente no decorrer das décadas seguintes, até o período atual, constatando-se a estagnação do sistema no país. Essa expansão deixou como resultado no território grandes diferenças técnicas (bitolas sem padronização) e uma rede extravertida (SANTOS & SILVEIRA, 2008), isto é, uma rede de vias conectando o interior aos portos exportadores.

Dentro do período em questão, as locomotivas a vapor foram as dominantes na maioria dos trechos ferroviários. Aos poucos, estas locomotivas foram tiradas de circulação, desativadas e substituídas pelas locomotivas diesel-elétricas, de tecnologia mais avançada. Em algumas companhias, como a Companhia Paulista de Estradas de Ferro e a Central do Brasil, a eletrificação de parte dos trechos teve início na década de 1920, fato tecnológico significativo para o período, provocado pela falta de carvão de qualidade para aquecer as caldeiras das locomotivas a vapor. Estas características marcaram o primeiro momento do sistema ferroviário brasileiro e foi importante para a atual configuração do sistema sobre o território nacional.

### *Estatização e readequação do sistema ferroviário*

O segundo período do sistema ferroviário nacional situa-se entre os anos de 1957 e 1996. Em 1957, a criação da RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A. inicia um novo processo nas ferrovias. Um conjunto de 18 empresas ferroviárias existentes no país é encampado pelo Governo Federal para compor esta nova empresa estatal. A princípio, o que se pretendeu com esse procedimento foi a adequação do sistema ferroviário, o qual somava ineficiência e resultados financeiros negativos.

A RFFSA foi criada com o objetivo de agrupar e centralizar o comando das ferrovias nacionais, “permitindo-lhes um funcionamento mais eficiente, através da eliminação dos múltiplos métodos burocráticos que dificultavam a operação ferroviária” (BARAT, 1978, p. 39). Em 1971, complementando a estatização, é criada a FEPASA – Ferrovias Paulistas S.A., empresa pública que incorporou tanto o patrimônio das ferrovias estaduais, cujo único proprietário era o Governo paulista, quanto daquelas que apresentavam maior diversificação acionária (BARAT, 1978). No início da década de 1970, a Rede Ferroviária Federal englobava 24.653 km; a FEPASA (do Governo do Estado de São Paulo) 5.536 km; e nas restantes, 1.163 km (CARNEIRO, 1970). A seguir, estão relacionadas na tabela 1.2 as empresas estatais e as divisões da malha ferroviária nacional na década de 1970.

Tabela 1.2

**Composição das companhias ferroviárias no Brasil (década de 1970)**

<b>Composição da RFFSA</b>	
<b>SUPERINTENDÊNCIA</b>	<b>km</b>
REGIONAL RECIFE - SR1	7.235
SP1.1 - Sup. de Produção Fortaleza	2.399
SP1.2 - Sup. de Produção Recife	2.739
SP1.3 - Sup. de Produção Salvador	2.097
REGIONAL BELO HORIZONTE - SR2	4.694
REGIONAL RIO DE JANEIRO - SR3	3.317
SP3.1 - Sup. de Produção Bitola Larga	1.145
SP3.2 - Sup. de Produção Bitola Estreita	2.002
DIVISÃO ESPECIAL SUBÚRBIOS DO GRANDE RIO - DES	393
REGIONAL DE SÃO PAULO - SR4	1.864
SP4.1 - Sup. de Produção São Paulo	251
SP4.2 - Sup. de Produção Bauru	1.613
REGIONAL CURITIBA - SR5	3.356
REGIONAL PORTO ALEGRE - SR6	3.797
Extensão total das linhas	24.486
<b>Rede Paulista - FEPASA</b>	<b>km</b>
Estrada de Ferro Sorocabana	2.017
Estrada de Ferro Paulista-Araraquara	1.701
Estrada de Ferro Mogiana - (SP a MG)	1.579
Extensão total das linhas	5.297
<b>Outras ferrovias de relevância</b>	<b>km</b>
Estrada de Ferro Vitória a Minas	757
Estrada de Ferro Amapá	194
Estrada de Ferro Campos do Jordão	47
Estrada de Ferro Votorantim	15
Estrada de Ferro Perus-Pirapora	16

FONTE: PEIXOTO, 1977.

A nacionalização das ferrovias no Brasil, com a criação da RFFSA e da FEPASA, “colocou sobre os ombros da União ou de certos Estados uma carga pesada. O número de passageiros decrescente e o tráfego de mercadorias não assinalaram um progresso senão graças ao minério de ferro” (MONBEIG, 1971, p. 117, *apud* VENCOVSKY, 2006, p. 22).

As ferrovias passaram por uma profunda crise financeira e estrutural, refletindo na estagnação do sistema em relação à expansão das vias e à modernização. As vias permanentes e o material rodante já não respondiam às necessidades mínimas exigidas por tão importante setor dos transportes nacionais (PEIXOTO, 1977, p. 130). Na década de 1970, o coeficiente do tráfego, calculado pela relação entre o montante de despesas e



o de receitas, indicou para quase todas as unidades da RFFSA um total de despesas superiores ao volume das receitas (BARAT, 1978, p. 40).

O resultado da acumulação de déficits operacionais, da não modernização e da falta de investimentos foi a formação de empresas deficitárias, com um enorme contingente de funcionários e de prestação de serviços ruins. A readequação das ferrovias no segundo período foi o principal objetivo proposto, quando se fez necessária a estatização das companhias. Porém, mesmo com os objetivos traçados para a remodelação técnica e administrativa, o resultado esperado não foi alcançado, o qual compreendia melhorias estruturais e administrativas. Cabe salientar que o Estado assumiu o controle das ferrovias em momento que apresentavam sérios problemas, os quais poderiam conduzir as empresas à paralisação por falta de investimentos e aportes financeiros.

Diante de tal situação, registrou-se o “encolhimento” da malha ferroviária nacional, a qual chegou à segunda metade da década de 1990 com menos de trinta mil quilômetros de extensão e vários trechos subutilizados. Isso pode ter sido reflexo da política administrativa implementada na RFFSA, de supressão de trechos deficitários<sup>3</sup> para reduzir os déficits orçamentários e priorizar os trechos mais movimentados e rentáveis<sup>4</sup>. Além do abandono e da falta de investimentos no setor ferroviário, as linhas que sobraram em sua maioria estavam em más condições de conservação e operação, não atendendo os requisitos necessários para que o setor conseguisse superar os problemas herdados do final do primeiro período.

### *Desestatização e recuperação*

No período de desestatização e recuperação, de 1996 até o momento atual, tem-se o processo de privatização do sistema ferroviário, que ocorreu em um contexto de

---

<sup>3</sup> Na tentativa de ajustar a rede ferroviária, o Estado traça uma linha de ação, a qual compreende “a redução progressiva do déficit operacional, a extinção de ramais antieconômicos, a aplicação de tarifas realísticas, o aumento da produtividade através da modernização da via permanente e do material rodante e finalmente, a especialização para o transporte de carga adequado (...)” (PEIXOTO, 1977, p. 132).

<sup>4</sup> Não se pode esquecer que as políticas envolvidas na administração estatal da década de 1970 estavam sob comando dos militares, em que foram direcionados investimentos em infraestruturas, como os corredores de exportação. “Como resultado de estudos realizados para localizar os fluxos mais importantes e os pontos críticos da circulação de carga no País surgiu o “Programa de Corredores de Exportação”, destinado à execução de obras especiais para assegurar o ritmo do desenvolvimento econômico, principalmente nos setores da agricultura, da mineração e da siderurgia” (PEIXOTO, 1977, p. 132).

intensificação da globalização e de novas lógicas empresariais, as quais apresentam demandas diferentes das do passado.

Nesse terceiro momento, fica caracterizada uma série de mudanças estruturais e institucionais no Brasil, balizadas, principalmente, pela globalização e pelas práticas neoliberais realizadas a partir da década de 1990.

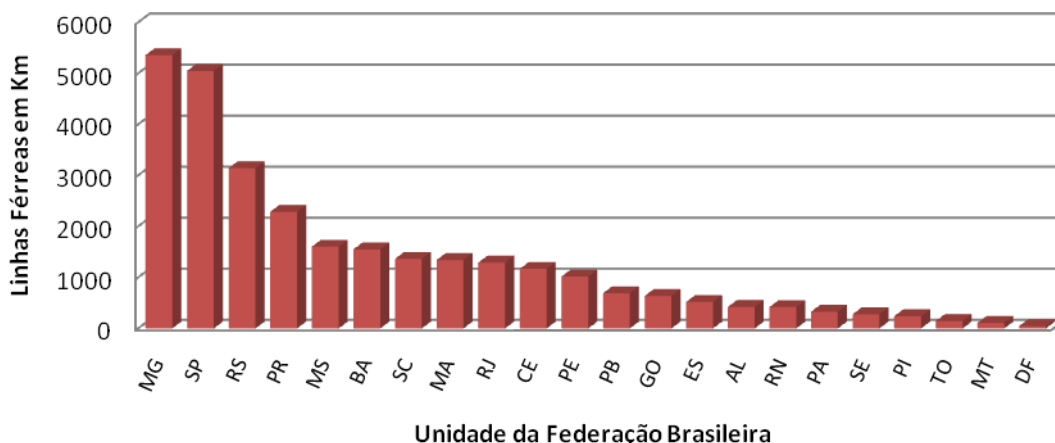
Após algumas décadas administradas pelo Estado, as ferrovias voltam a pertencer a grupos privados. Um dos principais problemas a serem solucionados pelos novos administradores é a readequação e modernização do sistema ferroviário, que ficou totalmente obsoleto diante das novas tecnologias empregadas no setor, como ocorre em outros países.

Uma nova estruturação administrativa foi implantada nas companhias para possibilitar a reabilitação do sistema e permitir que um maior volume de cargas fosse transportado pelas ferrovias e, conseqüentemente, aumento de demanda por esse modal. A racionalidade empregada responde às novas práticas empresariais que respondem apenas a interesses particularistas. A desestatização e readequação de bens públicos atingiram os modais ferroviário, rodoviário e setores de telecomunicações e energia.

Os investimentos do setor privado realizado pelas concessionárias nas ferrovias, principalmente nos corredores de exportação, intensificaram ainda mais a inserção do território nacional na economia global. O transporte de *commodities* minerais e agrícolas prepondera, em volume, nos totais de cargas transportados pelas ferrovias, principalmente o minério de ferro e a soja dos novos *fronts* agrícolas. Essa última surge no período como principal produto do agronegócio no Brasil.

Com o levantamento da extensão da malha ferroviária nacional por unidade da federação (gráfico 1.1), é possível identificar como as vias férreas estão dispostas no território. A configuração atual reflete as construções realizadas no passado e que existem até os dias atuais, com modificações mais significativas apenas relação a trechos desativados.

Gráfico 1.1  
**Extensão da malha ferroviária nacional por Unidade da Federação (km) 2006**



Fonte: ANTT. Anuário estatístico 2007. Elaborado por Alexandre C. Fornaro.

Observa-se no gráfico 1.1 que as extensões das vias férreas em quilômetros são maiores nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso do Sul e Bahia, respectivamente. Outros estados não possuem uma extensão ferroviária tão significativa em relação aos citados, contudo, podem apresentar aspectos mais relevantes em relação ao uso social realizado, pois as quantidades não necessariamente refletem as verdadeiras dimensões do aproveitamento dessas redes de transporte.

A maior extensão das linhas férreas em alguns estados pode refletir a maior quantidade de problemas relacionados às passagens em nível, por haver uma maior disponibilidade de vias, as quais podem causar intersecções com as vias rodoviárias em vários pontos. Essas intersecções geram, muitas vezes, conflitos locais relacionados à circulação, segurança e regulação da via ferroviária com as vias rodoviárias.

De modo geral, as ferrovias nacionais estão organizadas para ligar regiões do interior do país aos portos exportadores, geralmente regiões produtoras de *commodities* agrícolas e minerais, os quais constituem os principais produtos transportados pelas ferrovias (produtos primários de baixo valor agregado e grandes volumes), caracterizando a topologia extravertida das linhas.

As ferrovias possuem aproximadamente 30 mil quilômetros de linhas no território brasileiro, quase que totalmente distribuídas em uma faixa distante de 500 km do litoral (VENCOVSKY, 2006), informação que demonstra a concentração das vias em uma porção do território.

As estradas de ferro, no momento atual, são administradas por companhias privadas através dos contratos de concessão constituídos no processo de privatização realizado pelo Governo Federal na segunda metade da década de 1990. As companhias formadas no início da privatização e suas extensões podem ser verificadas na tabela 1.3 a seguir:

Tabela 1.3

**Principais companhias ferroviárias e extensão das vias em km (2006)**

<b>EMPRESA</b>	<b>TOTAL Km</b>
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	8.093
América Latina Logística do Brasil S.A.	7.225
Companhia Ferroviária do Nordeste S.A.	4.238
Ferrovias Bandeirantes S.A.	2.029
Ferrovia Novoeste S.A.	1.942
MRS Logística S.A.	1.674
Estrada de Ferro Vitória a Minas	905
Estrada de Ferro Carajás	892
Ferrovias Norte do Brasil	504
Ferrovia Norte-Sul	362
Ferrovia Paraná	248
Ferrovia Tereza Cristina S.A.	164
<b>TOTAL</b>	<b>28.276</b>

Fonte: ANTT.

Um dos principais problemas relacionados às ferrovias na atualidade diz respeito às estruturas herdadas do passado, podendo ser tratadas como rugosidades<sup>5</sup>. O tempo atual se defronta com o tempo passado, cristalizado em formas (SANTOS, 1996). Essas formas são adaptadas para atender o uso e as demandas atuais sobre o sistema ferroviário, entretanto, problemas técnicos de adaptação, obsolescência e relacionados aos traçados das vias, contituem um conjunto de dificuldades encontradas pelo setor para atingir suas metas de produtividade. Não apenas metas de produtividade podem ser comprometidas, como também, as metas que incluem a importância das ferrovias para a sociedade.

<sup>5</sup> “(...) chamemos rugosidade ao que fica do passado como forma, espaço construído, paisagem, o que resta do processo de supressão, acumulação, superposição, com que as coisas se substituem e acumulam em todos os lugares.” (SANTOS, 1996, p. 140).

A concentração das vias, em sua maioria, nos estados da região Sudeste e Sul, principalmente em São Paulo, demonstra o quão foi intrínseca a relação entre o desenvolvimento econômico da produção de café e a expansão do sistema ferroviário. As marcas ou características implantadas podem ser facilmente percebidas na atualidade. A sinuosidade, a antiguidade dos materiais e os problemas decorrentes da existência das linhas em lugares onde a expansão urbana e rodoviária se sobrepuseram às ferrovias, além de fatos como a invasão de faixas de domínio e as passagens em nível, tornam-se grandes problemas para o Estado e às empresas.

## **Rodovias**

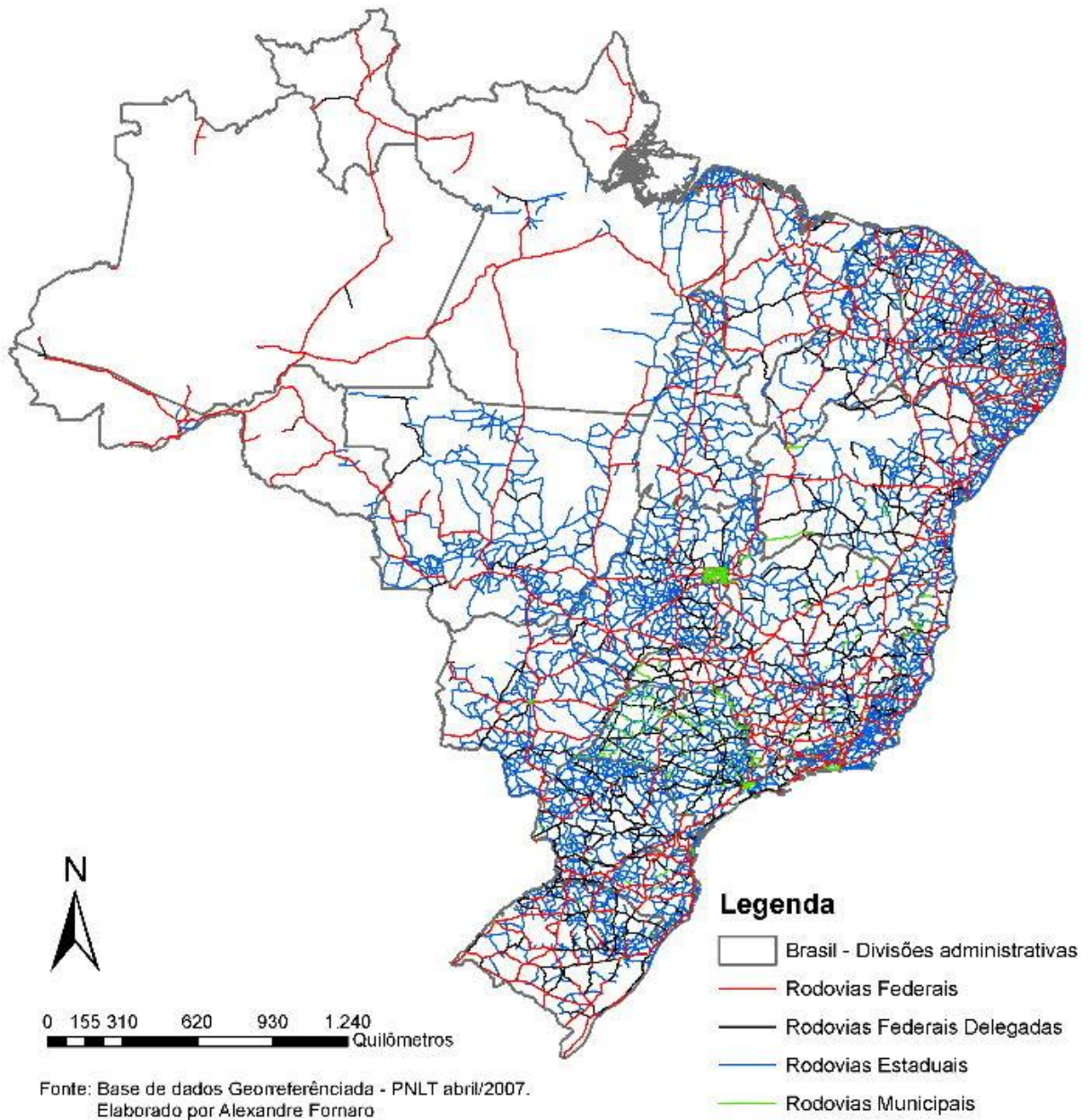
As rodovias se estendem por quase a totalidade do território nacional (MAPA 1.2), interligando todos os estados da federação. As rodovias foram as responsáveis pela integração do território brasileiro, fato que permanece até hoje, pois o sistema ferroviário nunca cumpriu esse papel.

A integração do território brasileiro ocorreu somente após o surgimento das grandes rodovias, principalmente após 1950, fazendo com que o Brasil deixasse de ser um “conjunto de ‘ilhas culturais e econômicas’ dispersas para se tornar um continente a gravitar economicamente em torno de um pólo” (BARAT, 1978, p. 73), ou seja, em torno de São Paulo (XAVIER, 2008).

Em relação ao transporte rodoviário, os maiores índices estão representados pela chamada “Região Concentrada” (SANTOS & SILVEIRA, 2008). Segundo Santos e Silveira (2008), em 1994 essa região reunia 57,6% da população do país e detinha no mesmo ano, 72,1% do total nacional de passageiros rodoviários. Essa relação identifica uma maior concentração dos movimentos rodoviários em duas regiões, fato que pode ser relacionado à concentração populacional nessas regiões e pela maior quantidade de vias rodoviárias existentes.

Mapa 1.2

**Brasil**  
Topologia e Tipologia da Malha Rodoviária no Território (2007)



Apesar de ser o sistema rodoviário o responsável pela integração territorial, as rodovias não se distribuem de forma igual pelo território. Em 1994, os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul contavam cada um com mais de mil linhas intramunicipais de ônibus e, juntos, somavam 64,5% do total nacional desse tipo de percurso, sendo que no Nordeste, a quantidade de linhas intramunicipais é inferior à metade da região Sudeste (SANTOS & SILVEIRA, 2008). Essa é uma característica representativa da concentração do sistema rodoviário nos estados com economia mais desenvolvida e com maior concentração populacional do país.

Assim como ocorre com o sistema ferroviário, a concentração das rodovias é maior em uma faixa próxima ao litoral em relação ao restante do território (MAPA 1.2). No entanto, uma parte significativa das rodovias está localizada mais ao interior, principalmente no Distrito Federal e nas outras capitais, com as quais o mesmo está interligado pelas rodovias.

O processo histórico de formação das rodovias também pode explicar a topologia existente no momento atual. A partir da década de 1930, iniciou-se um processo mais intenso de abertura de vias de circulação rodoviária, as quais foram expandidas nas décadas seguintes em decorrência de investimentos realizados pelo Estado nesse modal, quando as políticas relacionadas ao setor de transportes começaram a valorizar o rodoviarismo.

Segundo Barat (1978), até 1930 as rodovias desempenharam o papel de caráter exclusivamente local, atendendo centros urbanos e distritos municipais. De 1930 até 1955, surgiram as primeiras ligações rodoviárias de âmbito inter-estadual e inter-regional e os eixos rodoviários troncais paralelos às ferrovias para suplementação das suas capacidades. De 1956 até 1964, houve a consolidação do sistema rodoviário nacional e, de 1971 até 1975, registrou-se a expansão da rede rodoviária de alimentação para melhor utilização da rede principal (BARAT, 1978).

Na década de 1930, com a elaboração da constituição de 1937, as rodovias começaram a ganhar maior atenção por parte do Governo Federal. Os primeiros planos oficiais com o objetivo de formar um sistema rodoviário nacional surgem nesse momento, com Plano Nacional de Estradas de Rodagem, criado em 1937, e os Planos Rodoviários Nacionais, em 1944/1946 (XAVIER, 2008). O primeiro Plano Rodoviário Nacional foi criado pelo Decreto nº 15.093, de 20 de março de 1944, e previa em linhas

longitudinais, linhas transversais e ligações rodoviárias, uma extensão de 5.574 quilômetros (CARNEIRO, 1970). Neste primeiro momento, é demonstrada uma característica da rede rodoviária nacional, instalada em ligações radiais, longitudinais, transversais, diagonais e de ligação.

A partir da década de 1950, o sistema rodoviário é expandido no território devido aos altos investimentos e pela política implantada que priorizava esse modal de transportes. O Plano de Metas (1956/60) trouxe para o setor de transportes um impulso que se tornou necessário devido às infraestruturas de transportes constituírem um ponto estratégico no desenvolvimento econômico esperado para o país (BARAT, 1978), ativando uma nova etapa de modernizações, priorizando as redes de transporte necessárias à articulação inter-regional (XAVIER, 2008), sendo as rodovias o elemento preponderante do intercâmbio entre as várias regiões do país (BARAT, 1978, p. 125). Nos anos seguintes, o sistema rodoviário tem sua extensão ampliada de modo significativo (tabela 1.4), com destaque para o período entre 1964 a 1971, pois o sistema mais que dobrou em extensão, passando de 548.510 km para 1.217.725 km sobre o território nacional.

Tabela 1.4  
Evolução da rede rodoviária brasileira segundo as grandes regiões (1930 – 2006) em km

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
1930	671	29.188	46.043	27.079	10.260	113.249
1937	1.412	45.219	95.002	42.986	15.716	200.336
1943	2.457	57.962	108.106	74.229	33.946	276.700
1952	3.205	67.464	140.084	77.643	13.751	302.147
1955	5.310	95.541	184.124	134.462	39.277	459.714
1961	6.502	115.508	182.957	137.414	56.129	548.510
1964	7.804	117.648	209.657	157.188	56.213	548.510
1971	26.505	307.668	412.825	333.328	137.158	1.217.725
1981	42.556	384.381	449.174	332.328	192.245	1.400.584
1991	67.732	396.192	479.085	336.349	224.687	1.504.045
1997	96.723	396.859	479.585	460.557	224.953	1.658.677
2002	101.970	411.648	518.893	337.143	229.171	1.598.825
2006	102.493	409.509	523.959	336.633	230.537	1.603.131

Fonte: Anuário estatístico do Brasil; Instituto Nacional de Estatística, 1936. SILVA, Moacir M. F., *Geografia dos transportes no Brasil*, IBGE, Rio de Janeiro, 1949. Anuários estatísticos do IBGE (1965, 1972, 1982, 1992) e anuário estatístico dos transportes, 1999, da Empresa Brasileira de Planejamento e Transporte (GEIPOT), *apud* Xavier, 2008, pp. 332-338. DNIT in: ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. Organizado por Alexandre C. Fornaro.

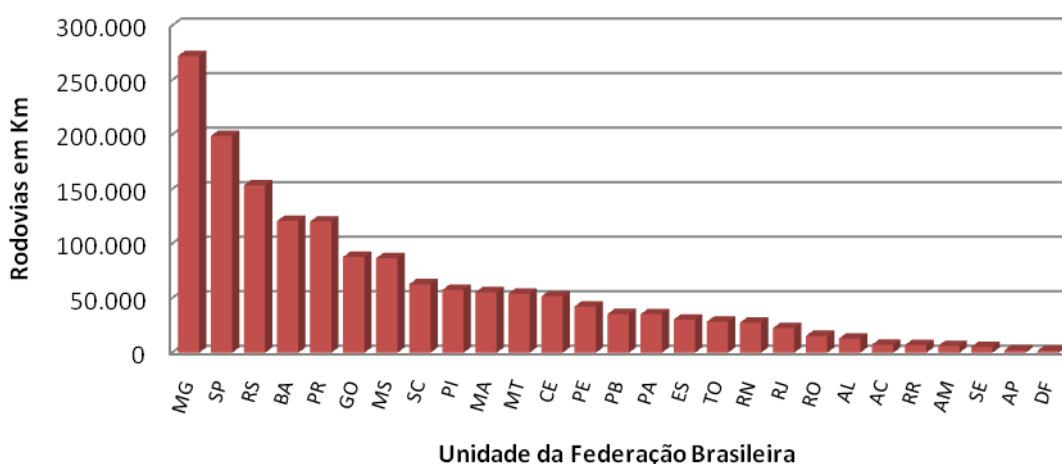


Considerando as características do modal rodoviário no Brasil, pode-se entender que o sistema foi formado com uma distribuição desigual - o que se reflete até os dias atuais em sua configuração – concentrando-se nas regiões Sudeste e Sul (XAVIER, 2008). Essa concentração se dá devido a um intenso processo circular, no qual a divisão territorial do trabalho mais intensa gera uma maior necessidade de circulação, que encontra resposta na difusão dos transportes, que permitem, por sua vez, uma maior especialização e distribuição das funções produtivas (XAVIER, 2008). “Tal processo circular leva a uma maior densidade do meio técnico em uma área contígua do território, denominada por Milton Santos e Ana Clara Torres Ribeiro (1979) de “Região Concentrada”” (XAVIER, 2008, p. 337).

Como destacado, há uma maior concentração da rede rodoviária em alguns estados do país. Isso decorre do processo histórico de ocupação do território, do desenvolvimento econômico de cada região e das políticas implantadas no passado. A evolução da expansão do sistema acentuou o crescimento das rodovias nas regiões onde a extensão total era maior. Essa concentração ocorreu nos centros mais dinâmicos da economia nacional, as quais requerem uma circulação maior e mais eficiente.

O gráfico 1.2 apresenta a extensão total da malha rodoviária por estado da federação no período atual. Os estados com maiores extensões são: Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Bahia e Paraná, respectivamente.

Gráfico 1.2  
Extensão total da malha rodoviária nacional por Unidade da Federação (km) 2006



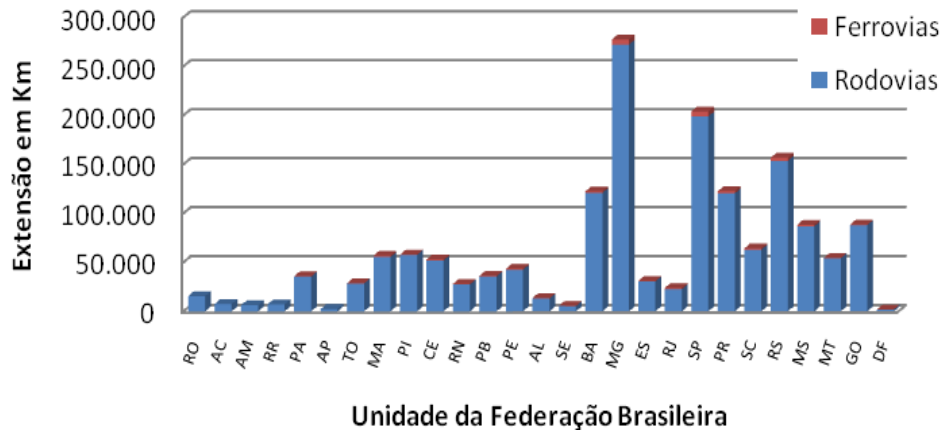
Fonte: DNIT. ANTT, Anuário estatístico 2007. Elaborado por Alexandre C. Fornaro.

## Densidades das ferrovias e rodovias sobre o território

Para confirmar as características topológicas das ferrovias e das rodovias no território nacional, serão utilizados dados comparativos entre as unidades da federação. O gráfico 1.3 apresenta, comparativamente, a extensão das rodovias e das ferrovias em cada estado. Os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul possuem as maiores extensões desses modais de transporte. Entretanto, não é nessa ordem que encontramos as maiores densidades das redes sobre o território. Tais densidades, vistas como números, não são mais do que indicadores. Elas revelam e escondem, ao mesmo tempo, uma situação e uma história (SANTOS & SILVEIRA, 2008). “As densidades que se dão fisicamente aos nossos olhos encobrem processos evolutivos que as explicam melhor do que as cifras com as quais são representadas” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 260).

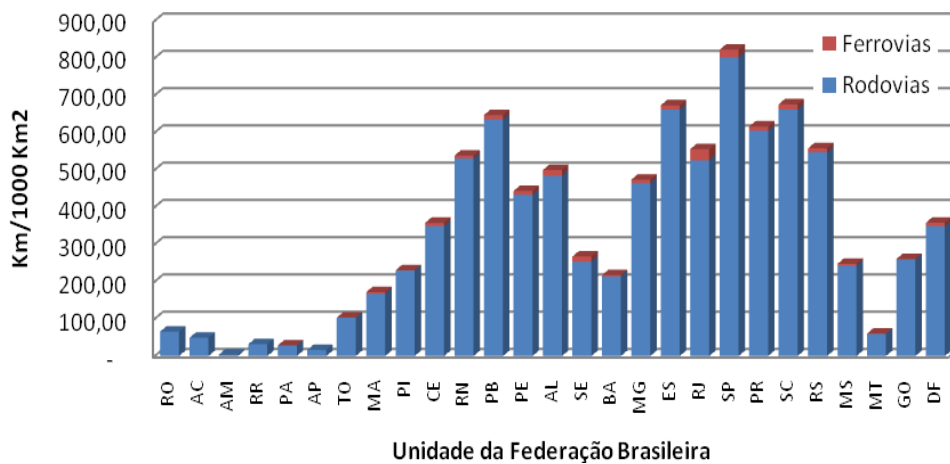
Quando considerada a extensão territorial em relação à extensão das vias ferroviária e rodoviária (gráfico 1.4), o estado de São Paulo se destaca em relação aos demais nos dois sistemas de transportes (ferroviário e rodoviário), seguido do Rio de Janeiro quanto às ferrovias e do Espírito Santo e Santa Catarina quanto às rodovias. Alguns estados da região Nordeste também podem ser destacados. Paraíba, Rio Grande do Norte, Alagoas e Pernambuco possuem densidades rodoviárias significativas, se comparados com a maioria dos outros estados brasileiros. Essa comparação reafirma a concentração dos sistemas técnicos em algumas regiões do território nacional. “Em países de maior extensão territorial e que também são países com grandes disparidades técnicas regionais e de renda, o processo de criação de fluidez é seletivo e não-igualitário” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 261).

Gráfico 1.3  
**Extensão de ferrovias e rodovias por Unidade da Federação (km) 2006**



Fonte: DNIT. ANTT, Anuário estatístico 2007. Elaborado por Alexandre C. Fornaro.

Gráfico 1.4  
**Densidade de ferrovias e rodovias por Unidade da Federação**



Fonte: DNIT. ANTT, Anuário estatístico 2007. Elaborado por Alexandre C. Fornaro.

Além da comparação das densidades entre os estados brasileiros, na tabela 1.5 é possível comparar as densidades dos modais ferroviário e rodoviário, entre o Brasil e outros países. Em relação aos países desenvolvidos como Alemanha, Reino Unido, Itália e Estados Unidos, o Brasil possui índices de densidades modestos. Comparando o Brasil com os Estados Unidos, o qual também possui um grande território, verifica-se que as densidades das ferrovias e rodovias são muito inferiores no Brasil. Enquanto os Estados

Unidos têm densidade<sup>6</sup> ferroviária de 0,0168 e rodoviária de 0,3795, o Brasil apresenta, respectivamente, 0,0033 e 0,0194.

Essa comparação ressalta que o Brasil possui densidades técnicas – em relação ao sistema ferroviário e rodoviário – muito inferiores as de outros países. Até mesmo a Argentina, que possui uma economia menor que a brasileira, apresenta valores superiores aos brasileiros. Fica claro que Brasil ainda possui uma rede de movimentos incipiente, diante da grandeza territorial e das necessidades de mobilidade e fluidez<sup>7</sup>, não bastando apenas uma fluidez que atenda às empresas, mas que continue a integrar o território e possa disponibilizar maiores possibilidades à população.

Tabela 1.5  
**Densidade ferroviária e rodoviária no território de alguns países em comparação com o Brasil (2000)**

PAÍSES	DENSIDADE FERROVIÁRIA	DENSIDADE RODOVIÁRIA
ALEMANHA	0,1075	0,6472
REINO UNIDO	0,0700	1,6234
FRANÇA	0,0585	1,7896
ITÁLIA	0,0532	1,0399
ESPANHA	0,0247	0,3225
URUGUAI	0,0169	0,0678
ESTADOS UNIDOS	0,0168	0,3795
MÉXICO	0,0135	0,0487
ARGENTINA	0,0129	0,0205
CHILE	0,0083	0,0179
CANADÁ	0,0075	0,0906
EQUADOR	0,0035	0,0190
<b>BRASIL</b>	<b>0,0033</b>	<b>0,0194</b>
BOLÍVIA	0,0020	0,0026
COLÔMBIA	0,0018	0,0119
PERU	0,0015	0,0078
PARAGUAI	0,0011	0,0057
VENEZUELA	0,0006	0,0328

Fonte: GEIPOT/Anuário Estatístico dos Transportes/DITIAS/ALADI – 2000.

<sup>6</sup> Nos dados disponíveis no site do GEIPOT, o qual está em processo de extinção pelo governo, não foi possível verificar a relação de valores utilizada para o cálculo das densidades.

<sup>7</sup> “Pode-se distinguir entre uma fluidez virtual e uma fluidez efetiva do território. A fluidez virtual será medida em função da presença dos respectivos sistemas de engenharia. No entanto, o número e a densidade das vias podem não ser correspondidos pela frequência e densidade do seu uso. **A presença dos meios produz a fluidez virtual, enquanto a fluidez efetiva é dada pelo uso efetivo dessas vias.** (...). Um espaço pode ser denso quanto às vias, mas não fluido.” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 262) (grifo nosso).

A topologia e as densidades do modal ferroviário e rodoviário no território brasileiro constituem importantes fontes de dados para a análise das passagens em nível. Quanto maior for a disponibilidade dos sistemas técnicos sobre o território, certamente os problemas e os conflitos relacionados aos sistemas de transportes se multiplicam de modo proporcional. As qualidades devem ser consideradas, pois um sistema melhor implantado ou reestruturado minimiza os conflitos entre os modais, como por exemplo, a construção de pontes e túneis que permitem a travessia das vias férreas em desnível pelos veículos rodoviários e por pedestres.

Nos estados nos quais as densidades das redes ferroviária e rodoviária são maiores, o problema das passagens pode ocorrer com mais frequência. Não necessariamente onde há maiores densidades das vias poderá haver maiores conflitos entre as respectivas circulações, pois as densidades não representam a efetividade da circulação ou fluidez existente (SANTOS & SILVEIRA, 2008).

### **Rodovias e ferrovias na formação sócio-espacial brasileira**

Com o desenvolvimento das rodovias e das ferrovias no território nacional, surgiram novas possibilidades de relações sociais nos diversos lugares em que as vias foram instaladas. As características desses lugares devem ser consideradas para compreender o grau de importância dos transportes e sua participação na formação econômica, política e social brasileira.

Para Santos (1977), a formação social está ligada à evolução de uma sociedade em sua totalidade histórico-concreta, sendo o espaço geográfico<sup>8</sup> uma condição de produção e reprodução das relações sociais, ou seja, as ações sociais, no decorrer da história, se materializam no espaço, em uma localidade.

Os sistemas de transportes podem ser representativos da formação sócio-espacial com suas implantações e evoluções, as quais interferem nas relações e ações da sociedade representadas no espaço. O espaço em questão é delimitado, sendo assim,

---

<sup>8</sup> Segundo Santos (1996, p. 86), “o espaço geográfico deve ser considerado como algo que participa igualmente da condição do social e do físico, um misto, um híbrido”. “A ideia de forma-conteúdo une o processo e o resultado, a função e a forma, o passado e o futuro, o objeto e o sujeito, o natural e o social. Essa ideia também supõe o tratamento analítico do **espaço como um conjunto inseparável de sistemas de objetos e sistemas de ações**” (SANTOS, 1996, p. 103) (grifo nosso).

pode-se entendê-lo como território<sup>9</sup>. Segundo Moraes (2000, p. 18), o território é um espaço social, que não pode existir sem uma sociedade que o crie e qualifique, logo inexistente como realidade puramente natural, sendo construído com base na apropriação e transformação dos meios criados pela natureza. Ainda segundo Moraes (2000), “o território é uma expressão da relação sociedade/espaço, sendo impossível de ser pensado sem o recurso aos processos sociais” (MORAES, 2000, p. 18).

As ferrovias surgiram no século XIX e transformaram as relações sociais de modo expressivo, podendo ser classificadas como uma das principais inovações tecnológicas realizadas, as quais contribuíram para a formação de uma nova sociedade, de uma nova relação entre agentes, países e regiões e para uma formação espacial muito mais complexa (VENCOVSKY, 2006).

As novas relações econômicas e sociais possibilitadas pelas ferrovias decorrem das ligações entre diferentes regiões, empresas e pessoas, antes praticamente inexistentes ou insignificantes, em decorrência das longas distâncias. Junto com a ferrovia, surgiu também o telégrafo, o qual permitiu a comunicação entre várias regiões em questão de instantes, fato que possibilitou outra forma de administração e controle entre as instituições e empresas.

Esse novo período, compreendido entre o início do século XIX e início do século XX, ficou conhecido como a “Primeira Revolução Chandleriana”. Com o surgimento das ferrovias e do telégrafo, verificou-se uma “nova organização do mundo e das relações econômicas baseada numa crescente diminuição da fricção do espaço” (BRESSAND & DISTLER, *apud* CASTILLO, 2001, p. 239).

No primeiro momento, de criação e expansão, as vias férreas, no Brasil, estavam relacionadas ao objetivo de escoamento da produção do interior em direção aos portos exportadores. A economia nacional estava voltada para o exterior, para o transporte de produtos primários de exportação (FURTADO, 1959).

As relações entre a população e o transporte ferroviário se intensificaram no período de criação e expansão das ferrovias. A expansão do sistema e a interiorização

---

<sup>9</sup> “Consideramos *território* como o compartimento político-institucional do espaço geográfico, delimitado por fronteiras dentro das quais tem vigência um sub-sistema jurídico amparado na soberania nacional (e em suas subdivisões internas, quando então se fala de *autonomia*), supondo, portanto, o papel protagonista do Estado e a perseverante importância da sociedade nacional, ainda que seja recorrente, nos dias de hoje, anunciar a debilidade de um e o desaparecimento da outra” (Castillo, 2008, *apud* RAMOS & CASTILLO, 2009, p. 05).

causaram um efeito parecido nas diferentes regiões do país. Em alguns locais em que as vias férreas foram instaladas, eram construídas estações com pequenos armazéns para carregar os vagões com a produção local e, conseqüentemente, surgiram vilarejos e posteriormente as cidades nos arredores. Essa relação possibilitou a fixação de várias pessoas em diferentes pontos do território, pela mobilidade que o transporte ferroviário dispôs entre vários locais.

As rodovias, no início do século XX, ainda não eram tão significativas quanto à disponibilidade e uso. As vias urbanas eram as mais utilizadas para a circulação local, mesmo assim, poucos dispunham de condições para adquirir um automóvel, um bem importado e caro, objeto que apenas as pessoas com maior poder aquisitivo conseguiam possuir. A indústria automobilística nacional ainda não estava instalada e a importância na economia ainda era incipiente. Contudo, mesmo não atingindo a sociedade de modo mais significativo nesse momento, as rodovias e os automóveis iniciavam uma transformação nas relações entre as pessoas e instituições, uma vez que os primeiros carros, ônibus e caminhões começaram a surgir e possibilitar a realização dos deslocamentos de mercadorias, economizando tempo e dinheiro.

As ferrovias eram os principais meios de transporte de pessoas (entre regiões distantes) e principalmente de mercadorias no início do século XX. A economia tinha uma relação direta com esse meio de transporte, como ocorreu no estado de São Paulo com a produção de café. As vias férreas permitiram a expansão das plantações de café cada vez mais ao interior, criando diferentes regiões. Segundo Monbeig (1971), as diferentes regiões no estado de São Paulo eram classificadas em função das ferrovias que por elas eram atravessadas, como a alta Paulista, a Sorocabana, a Mogiana etc. A relação com o desenvolvimento econômico e com a sociedade em seus diferentes locais permeava o cotidiano das pessoas. Muitos eram funcionários das companhias ferroviárias e ou tinham parentes que trabalhavam nas companhias, conseguindo através da relação de trabalho constituir suas posses e famílias.

No início, as ferrovias influenciaram muito na formação sócio-espacial em vários lugares do Brasil, porém, esse quadro foi sendo transformado com a estagnação do sistema e com o abandono das estruturas por parte do Estado e das empresas. As rodovias, priorizadas principalmente a partir da década de 1950, tornaram-se grandes “produtoras” das relações sociais nesse período, situação configurada até os dias atuais.

Com o sistema ferroviário entrando em declínio e com a chegada da indústria automobilística no país, o transporte rodoviário ganhou destaque. Fatores como a questão da integração nacional, da flexibilidade, custos para implantação e da influência da indústria automobilística, fizeram com que o modal rodoviário fosse priorizado em relação ao ferroviário.

Com um conjunto de situações favoráveis, o sistema rodoviário modificou a vida das pessoas e a dinâmica da economia nacional. O automóvel permitiu à população acesso a lugares e condições antes não possibilitados. Com a popularização, a posse de veículos automotores tornou-se possível a um número maior de pessoas, atingindo classes sociais mais baixas. A geração de emprego e renda com a instalação das empresas teve grande impacto na economia nacional e a construção acelerada de rodovias em todas as regiões do país – em quantidades e qualidades diferentes – trouxe uma nova configuração para o território.

As ferrovias, no momento atual, após a decadência do sistema ferroviário e seu abandono, passaram a ser administradas por empresas privadas. O transporte de passageiros de longa distância foi suprimido, fato que deixou muitas cidades sem esse meio de transporte. As cargas transportadas em sua maioria são de *commodities* agrícolas e minerais destinadas aos mercados internacionais. As relações entre esse modal e a sociedade são mínimas se comparadas com as do passado. Hoje, o transporte ferroviário metropolitano é o mais utilizado pelas pessoas em nosso país e a ideia de ferrovia que permeia a sociedade é de ir e vir do trabalho diário.

O modo como as ferrovias são administradas na atualidade demonstra as diferenças com as empresas e as lógicas do passado. A obtenção de lucros é o principal objetivo a ser alcançado, mesmo que isso acarrete em falta de manutenção adequada do sistema e ou abandono de vias, oficinas e demissão de funcionários. As ferrovias representam para a sociedade um sistema que atrapalha o desenvolvimento das cidades, causando insegurança e transtornos à circulação rodoviária, além de serem “sinônimos” de material velho e abandonado que não possui mais serventia.

Com isso, as rodovias, os automóveis e caminhões preencheram o espaço na formação sócio-espacial brasileira “cedido” pelo modal ferroviário, com participação significativa na economia, no modo de vida das pessoas, nos transportes de mercadorias, influenciando as relações sócio-espaciais.



## **Ascensão e queda das ferrovias no Brasil**

No primeiro momento, registrou-se a expansão do sistema ferroviário devido às políticas implementadas e aos investimentos realizados por grandes fazendeiros, em maior parte, ligados à produção do café, possibilitados por leis que garantiam privilégios às concessões. Os investimentos realizados nas ferrovias foram anteriores aos planos nacionais de viação, pois o primeiro plano foi implantado em 1934. Para facilitar a execução das concessões, e tratando-se de serviços públicos, de uso comum, era indispensável a expedição das leis complementares e regulamentares (SILVA, 1940).

O começo do declínio das ferrovias brasileiras pode ser verificado no início da década de 1930, quando a crise dos mercados internacionais, causada pela quebra da bolsa de Nova York em 1929, atingiu as exportações de café e, conseqüentemente, diminuiu os montantes de recursos disponíveis dos fazendeiros e do Estado para investir nas ferrovias.

Aos déficits operacionais que as companhias ferroviárias acumularam, somaram-se os problemas técnicos configurados pelo envelhecimento das vias, do material rodante e das estruturas. As linhas férreas com traçados e características técnicas ultrapassadas, sem a conservação indispensável à regularidade e à segurança do tráfego encareciam excessivamente a operação.

Pode-se verificar que a rede ferroviária, construída ao sabor das circunstâncias, fora de qualquer plano de conjunto e já então operando em precárias condições, não acompanhou a expansão rodoviária (PEIXOTO, 1977). “O abandono a que foram relegadas as ferrovias afugentou os fretes para as rodovias, agravando assim o déficit de quase todas as empresas ferroviárias do país” (PEIXOTO, 1977, p. 30). Segundo Peixoto (1977), o ponto culminante do agravamento das ferrovias foi atingido no ano de 1963, após a criação da Rede Ferroviária Federal S.A. – RFFSA que uniu 18 empresas ferroviárias, as quais deixaram uma herança de déficits orçamentários e infraestrutura inadequada.

A expansão do rodoviarismo brasileiro trouxe uma forte concorrência para as ferrovias, as quais já não estavam preparadas para atender as novas demandas, que não eram mais voltadas para o mercado externo, pois na primeira metade do século XX, já se verificava uma progressiva emergência de um sistema cujo principal centro dinâmico era

o mercado interno (FURTADO, 1959, p. 267). O sistema ferroviário brasileiro implantado para atender às necessidades de uma economia exportadora de produtos primários – com ferrovias dirigidas do interior para os portos regionais – revelou-se inadequado para responder aos estímulos do intenso processo de industrialização nacional, iniciado a partir da década de 1930 (BARAT, 1978).

As prioridades nos investimentos também trouxeram problemas para as ferrovias. No Plano Nacional de Viação de 1954 constavam metas de investimentos para os 25 anos seguintes à sua execução. Dentro destas metas, os investimentos previstos para o setor rodoviário eram de CR\$ 4 trilhões e, para o setor ferroviário, os investimentos previstos somavam o mesmo montante destinado ao rodoviário (CARNEIRO, 1970). Isso mostra que não existia uma prioridade entre esses dois modais nesse plano, no entanto, com o passar dos anos, pode-se observar uma indisfarçável prevalência das preocupações rodoviárias nas obras governamentais, representadas por correções no Plano Nacional de Viação, pela constatação de que o sistema rodoviário atendia melhor às exigências do processo de desenvolvimento nacional (CARNEIRO, 1970).

A união desses fatores fez com que as ferrovias não mais atendessem aos planos e interesses de empresas e do Estado. As dificuldades encontradas no sistema ferroviário no momento da estatização conduziram às tentativas de reorganização administrativa e funcional que em sua maioria não obtiveram resultados expressivos de melhoria. O resultado foi a estagnação e diminuição do sistema ferroviário, o sucateamento devido à falta de investimentos adequados por parte do Estado e a desintegração das companhias estatais com o processo de privatização.

### **O triunfo político e econômico do rodoviarismo**

No Brasil, as rodovias prevaleceram diante dos demais meios de transporte, principalmente em relação às ferrovias. Após o declínio das ferrovias por fatores técnicos, políticos e econômicos, as rodovias apareceram como um sistema flexível, de baixo custo de implantação em comparação com outros sistemas e impulsionaram a instalação da indústria automobilística no país.

Com a mudança do mercado brasileiro, não mais voltado para a exportação de produtos primários, mas concentrado no comércio interno, (FURTADO, 1959), “o sistema

ferroviário brasileiro não foi preparado para atender a nova dinâmica da economia nacional, que a partir da década de trinta, começa a conhecer um intenso crescimento” (BARAT, 1978, p. 23). Por outro lado, as rodovias ganharam um papel de destaque na consolidação do mercado nacional e da integração territorial.

O sistema rodoviário permitiu, por sua maior facilidade de implantação, a integração das regiões econômicas nacionais, fato que não ocorreu anteriormente com o sistema ferroviário. A partir da década de 1950, o Governo Federal destinou recursos para possibilitar a conexão das capitais do país com várias regiões através das rodovias. A expansão significativa do sistema rodoviário no Brasil na década de 1950 e nas décadas seguintes foi impulsionada pelos recursos do Fundo Rodoviário Nacional<sup>10</sup> e de outras fontes federais e estaduais (PEIXOTO, 1977).

Para a economia, o transporte rodoviário, por possuir diversas empresas envolvidas, “apresenta a peculiaridade de ter sua tarifa formada em condições de concorrência, enquanto que os serviços ferroviários e portuários têm suas tarifas formadas em condições monopolistas ou oligopolistas” (ABOUCAR, 1967, *apud* BARAT, 1978, p. 55). Esta característica coloca o transporte rodoviário em situação favorável, uma vez que a tendência das empresas é a busca por menores preços dos fretes.

Segundo Peixoto (1977), pela maleabilidade do seu traçado, pela modicidade do seu custo inicial, pela multiplicidade dos seus utilizadores, assim como pela facilidade de aquisição de veículos e de combustível, “o predomínio das rodovias no quadro dos transportes do Brasil foi inevitável” (PEIXOTO, 1977, p. 92).

No Brasil, o transporte rodoviário é o mais importante no atendimento à demanda tanto de mercadorias como de passageiros (BARAT, 1978), fato que foi consolidado em decorrência das políticas públicas implantadas e da economia. O sistema rodoviário era subsidiado pela arrecadação do imposto único implantado pelo Governo Federal sobre lubrificantes e combustíveis líquidos e gasosos, os quais compunham o Fundo Rodoviário Nacional (BARAT, 1978). Os investimentos governamentais em transportes (TABELA 1.6) conduziram as rodovias ao registro de uma significativa expansão em suas extensões. Assim como em outros sistemas, havia a eleição de prioridades por parte dos governos federal e estaduais. Apesar de o sistema rodoviário ter atingido boa parte do território, as

---

<sup>10</sup> Criado pela Lei Joppert (Dec.-lei nº 8.463/45). Além do fundo, o DNER ganhou autonomia administrativa, constituindo um marco nos transportes rodoviários no Brasil (Peixoto, 1977).

obras para expansão concentraram-se em torno dos centros mais dinâmicos da economia e da sociedade, como a região Sudeste do país.

Tabela 1.6

**Brasil. Distribuição percentual de recursos programados por modalidade de transportes**

Subsetores	Planos Governamentais			
	Programa de Metas	Plano Trienal	PAEG	PED
	1956-60	63-65	64-66	68-70
Ferroviário	38	22	23	16
Rodoviário	26	53	57	59
Marítimo	23	12	9	13
Portuário	11	7	6	9
Aéreo	2	6	5	3

Fonte: BARAT, 1978, p. 142.

“A integração do território pelas estradas e a expansão da frota nacional de veículos permitem, entre outras coisas, descrever a imposição do sistema de circulação rodoviária no país” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 176). As rodovias, correndo paralelamente às estradas de ferro, não tiveram problemas para superá-las, especialmente após a década de 1950, quando se começou a implantar estradas de rodagem mais adequadas e a importar indústrias produtoras de caminhões e automóveis” (MARQUES, 1978, p. 65, *apud* CONTEL, 2008). As características do sistema rodoviário somadas aos fatores histórico-políticos de evolução, além de superar o “frágil” e descontínuo sistema ferroviário implantado no Brasil, fizeram com que o rodoviarismo triunfasse até os dias atuais no país, com a maior parte das mercadorias e pessoas transportadas por esse modal.

## Capítulo 2

### O SISTEMA FERROVIÁRIO SOB NOVA REGULAÇÃO

Para a compreensão da regulação atual do sistema ferroviário nacional, podem ser destacados alguns fatores importantes de um contexto maior, o qual envolve a globalização dos mercados. No processo de globalização, percebe-se a característica de um Estado mais omissivo em relação às reais necessidades de toda a população. Segundo Santos (2008), os condutores da globalização necessitam de um Estado flexível a seus interesses. Essa flexibilidade pode estar apresentada no processo de privatizações que ocorreu com maior intensidade no Brasil na década de 1990 e nas modificações do conjunto de normas regulatórias, com as quais a atuação e presença de alguns agentes podem tornar-se facilitadas. “A instalação de capitais globalizados supõe que o território se adapte às suas necessidades de fluidez” (SANTOS, 2008, p. 66), diante dessas novas necessidades, ações pontuais podem privilegiar poucos agentes e ter como resultado a ocorrência de desordens no território, sejam técnicas, produtivas, políticas ou sociais.

O Consenso de Washington pode mostrar as raízes do processo neoliberal, que atingiu vários setores nacionais, inclusive o sistema ferroviário. Um conjunto de regras e práticas foi imposto aos países periféricos por instituições financeiras internacionais, dos países centrais. Dentro dessas práticas, a desestatização foi uma das principais realizadas e, no Brasil, vários setores antes administrados pelo Governo Federal e pelos estados, passaram pelo processo de privatização de seus sistemas.

Essas regras foram recomendadas para que os países periféricos pudessem superar suas dificuldades estruturais e financeiras em um momento de crise econômica (CRUZ, 1997). As recomendações de políticas eram: “liberalização comercial, desregulamentação, privatização de empresas públicas e mecanismos efetivos para atrair o investimento externo” (CRUZ, 1997, p. 46).

O processo de privatização no Brasil teve início na década de 1980, no governo Figueiredo (1979-1985), com a criação do Ministério da Desburocratização; contudo, no início, as frentes contrárias dificultaram as ações governamentais para por em prática essa política. A desestatização teve como desdobramentos a “desregulação”, que significou a eliminação total ou parcial de regras relativas ao mercado e às atividades econômicas, e a “privatização”, que é empregada para designar a transferência de

empresas de propriedade do Estado e atividades por ele exercidas para o setor privado (AMARAL FILHO, 1996, p. 41, *apud* VENCOVSKY & CASTILLO, 2007).

Os sistemas de transportes não ficaram de fora destas regras e, no modal ferroviário, as privatizações atingiram quase a totalidade do sistema. A desregulamentação do setor foi realizada para viabilizar uma série de ações das empresas que viessem a administrar as ferrovias. Esse processo conjunto possibilitou a reestruturação do sistema ferroviário nacional, onde no momento atual, iniciado em 1996, as malhas ferroviárias nacionais foram concedidas à administração e exploração de empresas privadas. O objetivo da privatização foi dar início a um processo de ruptura de estruturas anteriores para que o sistema ferroviário passasse a atender às novas realidades do momento atual e das empresas (VENCOVSKY & CASTILLO, 2007).

Como resultado desse processo para a sociedade nacional e para a organização do território, as estruturas do sistema ferroviário vieram a atender as novas demandas corporativas, ligadas aos mercados internacionais. Segundo Vencovsky (2006),

Para o estudo do espaço geográfico, o fato talvez mais significativo do processo de privatização é que o ordenamento e uso do território, com relação às infra-estruturas de transporte, passa a ser definido, em grande parte, pelo setor privado, com todas as suas implicações, como o uso seletivo dos sistemas de engenharia, a busca pela competitividade a qualquer custo e a produção e o agravamento das desigualdades sociais e espaciais. As próprias normas “transportadas” pelas infra-estruturas privatizadas passam a ter outro significado, modificando totalmente as possibilidades de um ordenamento mais justo e um uso mais plural do território e provocando alienação de grande parte da sociedade brasileira (VENCOVSKY, 2006, p. 57).

É nessa perspectiva de nova regulação do setor ferroviário que as implicações para o território se estabelecem. As normas que regulam o setor passaram a ter outro significado, não atendendo as reais necessidades de um uso mais ampliado do sistema ferroviário para a população. Ao invés, o uso do sistema ferroviário no território, sem uma regulação política adequada, passa a ser regulado pelo mercado e seus representantes, as empresas.

O planejamento territorial implantado ao longo das décadas pelos governos estaduais e Federal transforma a organização, o uso e a regulação do território conforme os interesses hegemônicos (BRAGA & CASTILLO, 2006). Na década de 1990, essa

característica do planejamento territorial nacional destacou-se com a concessão de empresas públicas às administrações privadas. Segundo Vainer (2007), a privatização do setor Elétrico, da CVRD, da CSN, da rede ferroviária etc, ao lado da fragilidade do planejamento em uma série de setores estratégicos, tem como consequência o império de opções e decisões de empresas privadas. A privatização dos setores responsáveis pela infraestrutura acabou tendo como corolário a privatização dos processos de planejamento e controle territorial que são intrínsecos aos grandes projetos nacionais (VAINER, 2007).

As novas regras que compõem a regulação ferroviária atual foram formuladas para garantir às empresas privadas as condições necessárias para a operacionalização do sistema e obtenção de lucros. Além disso, a regulação pretende “afinar” as operações com os objetivos externos, ou seja, garantir – no atual processo de globalização – a fluidez necessária para o escoamento da produção, com a eliminação de fatores que possam colocar em risco a realização de negócios comerciais com agentes de outros países.

Segundo Benko (1999), as características da regulação podem ser encontradas com a análise das estruturas e de suas expectativas, seus interesses e suas ações com os interesses econômicos. “As formas institucionais induzem e condicionam os agentes a comportarem-se de maneira coerente com a reprodução da estrutura” (BENKO, 1999, p. 110-111). A regulamentação é um conjunto de regras institucionalizadas que podem servir para a regulação (BENKO, 1999), as quais estão representadas nas leis e contratos públicos firmados com as representações privadas. As leis e contratos deveriam garantir benefícios a todas as partes da população, no entanto, podem acabar por servir a apenas uma parcela específica da sociedade.

Em alguns casos, o conjunto de normas regulatórias pode confundir, através de suas diversas interpretações, as decisões a serem tomadas. O novo sistema regulatório foi formulado especificamente para ajustar o setor ferroviário e torná-lo viável do ponto de vista econômico. Muitos dos considerados obstáculos à gestão financeira foram eliminados e ou amenizados, garantindo às empresas a possibilidade de obtenção de lucros.

Outro fator característico do sistema regulatório implantado consiste na “regulação híbrida que caracteriza o atual uso do território brasileiro, a qual é marcada

por um campo de forças que define investimentos em logística, envolvendo demandas corporativas e políticas públicas” (CASTILLO, 2007, p. 36). Com isso, pode-se compreender o envolvimento das políticas de planejamento no atendimento a interesses privados.

No caso específico das passagens em nível, a nova regulação do sistema trouxe problemas quanto à resolução desta questão que atinge vários pontos do território nacional. Com o objetivo de eliminar os pontos de estrangulamento do sistema ferroviário que atrapalham a circulação, os investimentos são direcionados para estruturas específicas, nas quais os interesses corporativos são atendidos em suas demandas. Ocorre que, outros fatores importantes, não apenas para a circulação como também para a segurança das pessoas, ficaram abandonados e sem a possibilidade de investimentos diante da lógica empresarial, a qual prioriza a redução de custos.

Quando o conflito existente entre a circulação de trens e de veículos rodoviários coloca em evidência o problema das PNs, entra em discussão o conjunto de normas que regulam o sistema ferroviário e rodoviário, tanto em relação à circulação quanto à instalação e manutenção dos sistemas de segurança nas vias.

Com o processo de privatização, foram criadas as agências regulatórias, especificadas para regular e fiscalizar as empresas privadas que administram os sistemas da União. No caso dos transportes ferroviário e rodoviário, a agência responsável pela regulação e fiscalização é a ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres, criada pela Lei nº 10.233 de 5 de junho de 2001. A ANTT tem como principais competências: a concessão de ferrovias, rodovias e transporte ferroviário associado à exploração da infraestrutura; permissão de exploração de transporte coletivo regular de passageiros pelos meios rodoviário e ferroviário, não associados à exploração da infra-estrutura; autorização de exploração de transporte de passageiros por empresa de turismo e sob regime de fretamento, transporte internacional de cargas, transporte multimodal e terminais (ANTT, 2009). Quando surgem problemas relacionados ao transporte ferroviário e rodoviário, o órgão que arbitra sobre as regras e atribui as obrigações é a ANTT.

As novas lógicas globais e empresariais unidas ao processo de privatização ordenam as ações no território através dos novos marcos regulatórios. Segundo Santos (2008), esses novos marcos regulatórios respondem aos interesses dos condutores da globalização que necessitam de um Estado flexível a seus interesses. A instalação de capitais globalizados supõe que o território se adapte às suas necessidades de fluidez,



investindo pesadamente para alterar a geografia das regiões escolhidas (SANTOS, 2008). “De tal forma, o Estado acaba por ter menos recursos para tudo o que é social, sobretudo no caso das privatizações caricatas, como no modelo brasileiro, que financia as empresas estrangeiras na compra do capital social nacional” (SANTOS, 2008, p. 66).

As normas tornam o território viável aos investidores estrangeiros e nacionais, representados pela formação das corporações. Os interesses de apenas poucos agentes acabam sendo garantidos e problemas como os das passagens em nível estão longe de serem efetivamente solucionados, ao contrário, em alguns casos são intensificados.

### **O processo de concessão das ferrovias a empresas privadas**

Diante da forma em que o sistema ferroviário nacional se encontrava na década de 1990, com a falta de investimentos por parte do Estado, ineficiência administrativa e acumulação de déficits orçamentários, não foi difícil para o Estado incluir as ferrovias no processo de privatização, sob influência internacional. O processo de privatização do sistema ferroviário foi influenciado, também, pelos diversos agentes econômicos, industriais, agrícolas e minerais e seus respectivos interesses, muitas vezes eram alheios aos da sociedade brasileira (VENCOVSKY, 2006).

Em 1992, a RFFSA foi incluída no Programa Nacional de Desestatização, ensejando estudos promovidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, os quais recomendaram a transferência para o setor privado dos serviços de transporte ferroviário de carga. Essa transferência foi efetivada no período de 1996/1998, de acordo com o modelo que estabeleceu a segmentação do sistema ferroviário em malhas regionais, sua concessão pela União por 30 anos, mediante licitação, e o arrendamento, por igual prazo, dos ativos operacionais da RFFSA aos novos concessionários. Em 1998, houve a incorporação da Ferrovia Paulista S.A. - FEPASA à RFFSA, ao que se seguiu, em dezembro desse ano, a privatização daquela malha (RFFSA, 2009).

Os estudos realizados por consultores contratados pelo BNDES tiveram como objetivo a formulação de um modelo de privatização a ser implantado para o setor ferroviário nacional (VENCOVSKY, 2006). O edital de licitação teria como objetivo básico aumentar a eficiência do Sistema de Transporte Ferroviário, estimular a melhoria dos

serviços prestados, a conservação e racionalização das linhas ferroviárias, equipamentos e demais instalações, além de viabilizar o equilíbrio econômico financeiro do sistema resultante (MARQUES, 1996). Esses objetivos são complementares aos do PND<sup>11</sup>: desonerar o Estado e fomentar investimentos e a eficiência. O modelo adotado de privatização do sistema ferroviário foi o de “concessão” das malhas regionais às empresas (operadoras) privadas, subdividindo o sistema da RFFSA em seis partes a serem arrendadas.

As malhas regionais da RFFSA foram subdivididas de forma que permitisse a viabilidade econômica das futuras empresas. As Superintendências Regionais foram reorganizadas e divididas em seis malhas para concessão, consideradas as características e restrições técnicas de cada região, fluxos de transportes atuais e potenciais, existência de malhas isoladas e viabilidade econômica dos investimentos necessários para adequação (VENCOVSKY, 2006).

Os leilões de privatização da RFFSA ocorreram entre 1996 e 1998, resultando em seis novas empresas, agora de administrações privadas (QUADRO 2.1). Como destacado, em 1998 a FEPASA – Ferrovia Paulista S.A., controlada e administrada pelo governo do estado de São Paulo, foi incorporada à RFFSA e privatizada nesse mesmo ano. A Estrada de Ferro Vitória Minas - EFVM, Estrada de Ferro Carajás – EFC, controladas pela CVRD<sup>12</sup> – Companhia Vale do Rio Doce e a Estrada de Ferro Paraná Oeste – FERROESTE, esta última controlada pelo governo do estado do Paraná, também foram privatizadas. Apesar do sucesso das privatizações anunciado pelo Estado e investidores, as ferrovias foram vendidas para os antigos clientes preferenciais das operadoras estatais, não resultando numa alternativa de modal de movimentação de cargas no país (BIELSCHOWSKY, 2002, p. 116, *apud* VENCOVSKY, 2006). Além da impossibilidade de constituir uma alternativa de movimentação de cargas para muitas empresas, o transporte de passageiros de longo percurso no modal ferroviário foi quase que totalmente extinto, permanecendo apenas na EFVM, EFC e no trecho Curitiba a Paranaguá, operado pela empresa Serra Verde Express, na malha da ALL – América latina Logística.

---

<sup>11</sup> Criado pela Lei nº 8.031 de 12 de abril de 1990 e alterado pela Lei 9.491 de 9 de setembro de 1997.

<sup>12</sup> Atualmente, sob administração privada, a companhia foi renomeada como “Vale”.

Quadro 2.1  
**Resultado dos leilões da RFFSA**

Malha	Concessionárias
Nordeste	CFN - Companhia Ferroviária do Nordeste
Centro-Leste	FCA - Ferrovia Centro Atlântica S.A.
Sudeste	MRS Logística S.A.
Oeste	Ferrovia Novo Oeste S.A.
Sul	Ferrovia Sul-Atlântica S.A.
Tereza Cristina	Ferrovia Tereza Cristina S.A.

Fonte: Contratos de concessão, *apud* Vencovsky (2006).

Nos leilões de privatização das ferrovias, uma das condições necessárias para participação dos grupos era que nenhuma empresa participante do consórcio poderia deter mais de 20% do total das participações. No entanto, em alguns casos, algumas empresas constituíram participação superior ao percentual estabelecido, passando a controlar boa parte do sistema ferroviário de transporte de cargas. Os maiores interessados na privatização acabaram incluindo o sistema ferroviário como parte dos ativos de suas empresas, contribuindo para seus circuitos espaciais produtivos<sup>13</sup> (VENCOSKY, 2006).

Como resultado do processo de privatização do setor ferroviário, houve a transferência do controle de grande parte das ferrovias nacionais para poucos grupos controladores. “A fluidez territorial, posta a serviço da competitividade, passa para a iniciativa privada sem considerar, por exemplo, as aspirações e necessidades da sociedade” (SANTOS, 1998, p. 16). A necessidade de maior fluidez territorial por parte das empresas visando à maior competitividade para garantir a comercialização de seus produtos e lucros, faz com que algumas partes do sistema sejam excluídas das prioridades ou deixadas em segundo plano, resultando na eliminação de gastos com manutenção, pessoal e trechos menos eficientes. O essencial para as empresas é que o conjunto de suas operações torne possível uma posição vantajosa em relação ao padrão internacional no qual ela opera (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 293).

O processo de privatização do sistema ferroviário resultou na criação de monopólios privados. Para os interesses dessas *holdings*, o uso é restringido, pois

<sup>13</sup> “(...) para entender o funcionamento do território é preciso captar o movimento, daí a proposta de abordagem que leva em conta os circuitos espaciais da produção. Estes são definidos pela circulação de bens e produtos e, por isso, oferecem uma visão dinâmica, apontando a maneira como os fluxos perpassam o território” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 143).

empresas que poderiam usufruir desse modal de transporte ficam na dependência de acordos comerciais com esses grupos ou não conseguem usar o sistema. Por isso, o modo como a privatização das ferrovias brasileiras foi realizado não permite participação de um número ampliado de empresas e deixou o sistema restrito a poucos agentes, os quais se beneficiaram do processo.

Outro fato importante do processo de privatização foi a constituição dos contratos de concessão. Esses contratos representam a forma como o Estado brasileiro cedeu suas ferrovias às empresas privadas, permitindo a prestação de serviços públicos<sup>14</sup>, com cláusulas que especificam obrigações e direitos às empresas concessionárias. O Estado fica “impossibilitado” de realizar futuros ajustes de cláusulas, pois qualquer alteração pode provocar uma reação dos grupos hegemônicos contra si, fato que pode provocar um desajuste econômico pelo poder de interferência das grandes empresas e instituições internacionais no país. Cabe citar que grupos nacionais também têm interesses nesse modelo, o qual lhes traz garantias aos investimentos.

Segundo Castillo (2007, p. 40), “parece cada vez mais claro que a era das concessões de serviços públicos a empresas privadas, que marcou os anos 1990, começa a ceder prioridade às Parcerias Público Privadas”. Um Estado forte, antes capaz de propor um projeto nacional, deve ser substituído por Agências Reguladoras Setoriais despolitizadas e as decisões sobre investimentos migram cada vez mais para a esfera das grandes empresas (CASTILLO, 2007).

O Estado brasileiro vem oferecendo condições para uma nova regulação que delega à iniciativa privada decisões estratégicas para o país e seu povo (CASTILLO, 2007). A regulação de setores como o de transportes, no caso mais específico, o ferroviário, junto com as normas, representadas pelas Leis, diretrizes, e pelos contratos de concessão, permitem que os objetivos esperados pelos grupos de investidores participantes das privatizações sejam atingidos, pois as garantias de retorno dos investimentos realizados por parte desses grupos ficaram estabelecidas e devem ser cumpridas pelo Estado. “Ficam a cargo do Estado as obras pouco atrativas aos investimentos privados (aquelas cuja relação custo-benefício lhes seja desfavorável ou cujo mercado pareça insolvente), mas que repercutem positivamente no índice de competitividade do país” (CASTILLO, 2007). É nessa perspectiva que se enquadra a

---

<sup>14</sup> Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995.

questão dos “gargalos logísticos”, que incluem as passagens em nível. Pelo fato de haver dispêndios para eliminação desses problemas, muitos ficam atrelados ao Estado, o qual deve garantir a fluidez territorial necessária para a competitividade das empresas que atuam no país.

Verifica-se que o processo de privatização das ferrovias nacionais favoreceu poucos grupos e apesar dos objetivos do PND, de reduzir os gastos do Estado, fica claro, depois da privatização, que o objetivo do processo atendeu plenamente aos objetivos das grandes empresas, das transnacionais, ou seja, o de reduzir os riscos e aumentar a segurança institucional através do aumento da fluidez territorial e de uma melhor regulação do setor através de normas e leis hegemônicas (VENCOVSKY, 2006).

### **O quadro atual das empresas concessionárias**

Após o processo de privatização das ferrovias nacionais, ocorrido na segunda metade da década de 1990, a configuração das empresas concessionárias passou por algumas modificações. Como as empresas são formadas por sociedades anônimas (S.A.), alguns investidores deixaram de compor os grupos acionários ou modificaram suas participações, além da entrada de outras empresas e investidores nos grupos societários.

Inicialmente, as empresas ferroviárias formadas, como mostrado no quadro 2.1, foram a MRS Logística S.A., FCA – Ferrovia Centro-Atlântica S.A., CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste S.A., Ferrovia Novo Oeste S.A., Ferrovia Sul-Atlântica S.A. e a Ferrovia Tereza Cristina S.A. A malha da FEPASA passou a ser concessão da FERROBAN S.A. Após alguns ajustes, as malhas ferroviárias das companhias foram, em partes, reconfiguradas. No ano de 2009, as concessionárias das ferrovias apresentam a configuração demonstrada no quadro 2.2.

Quadro 2.2

**Situação atual das empresas concessionárias das ferrovias nacionais e extensão em km**

Operadoras reguladas pela ANTT	Origem	Bitola			Total
		Larga	Métrica	Mista	
ALLMO - América Latina Logística Malha Oeste S.A.	RFFSA	-	1.945	-	1.945
ALLMS - América Latina Logística Malha Sul S.A.	RFFSA	-	7.293	11	7.304
ALLMP - América Latina Logística Malha Paulista S.A.	RFFSA	1.463	243	283	1.989
ALLMN - América Latina Logística Malha Norte	-	500	-	-	500
FCA - Ferrovia Centro-Atântica S.A.	RFFSA	-	7.910	156	8.066
MRS - MRS Logística S.A.	RFFSA	1.632	-	42	1.674
FTC - Ferrovia Tereza Cristina S.A.	RFFSA	-	164	-	164
FERROESTE	-	-	248	-	248
EFVM - Estrada de Ferro Vitória a Minas	-	-	905	-	905
EFC - Estrada de Ferro Carajás	-	892	-	-	892
TRANSNORDESTINA LOGÍSTICA S.A.	RFFSA	-	4.189	18	4.207
VALEC / Subconcessão: Ferrovia Norte-Sul S.A.	-	420	-	-	420
<b>Subtotal</b>		<b>4.907</b>	<b>22.897</b>	<b>510</b>	<b>28.314</b>
Demais Operadoras	Origem	Bitola			Total
		Larga	Métrica	Mista	
Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU	-	57	149	-	206
Cia. Est. De Eng. De Transportes e Logística - CENTRAL Trombetas/Jari/Corcovado/Supervia/Campos do Jordão	-	17	75	-	92
Amapá/CPTM/Trensurb/METRÔ - SP RJ	-	520	102	-	622
	-	382	201	-	583
<b>Subtotal</b>	-	<b>976</b>	<b>527</b>	-	<b>1.503</b>
<b>TOTAL</b>	-	<b>5.883</b>	<b>24.424</b>	<b>510</b>	<b>29.817</b>

Fonte: ANTT. Evolução do transporte ferroviário, 2009.

Os grupos controladores das concessionárias são formados por empresas nacionais e internacionais dos ramos da siderurgia, mineração, engenharia e agropecuária. No entanto, poucas empresas controlam as ferrovias nacionais. A CSN e CVRD são as principais empresas controladoras ou acionistas do sistema ferroviário brasileiro, utilizando 15.061 km de linhas (53% do total), produzindo 155 bilhões de TKU a.a. (85% do total) e participando com R\$ 3,7 bilhões (68% do total) dos investimentos do setor no período pós-privatização, além da participação menos significativa em outras ferrovias (VENCOVSKY, 2006).

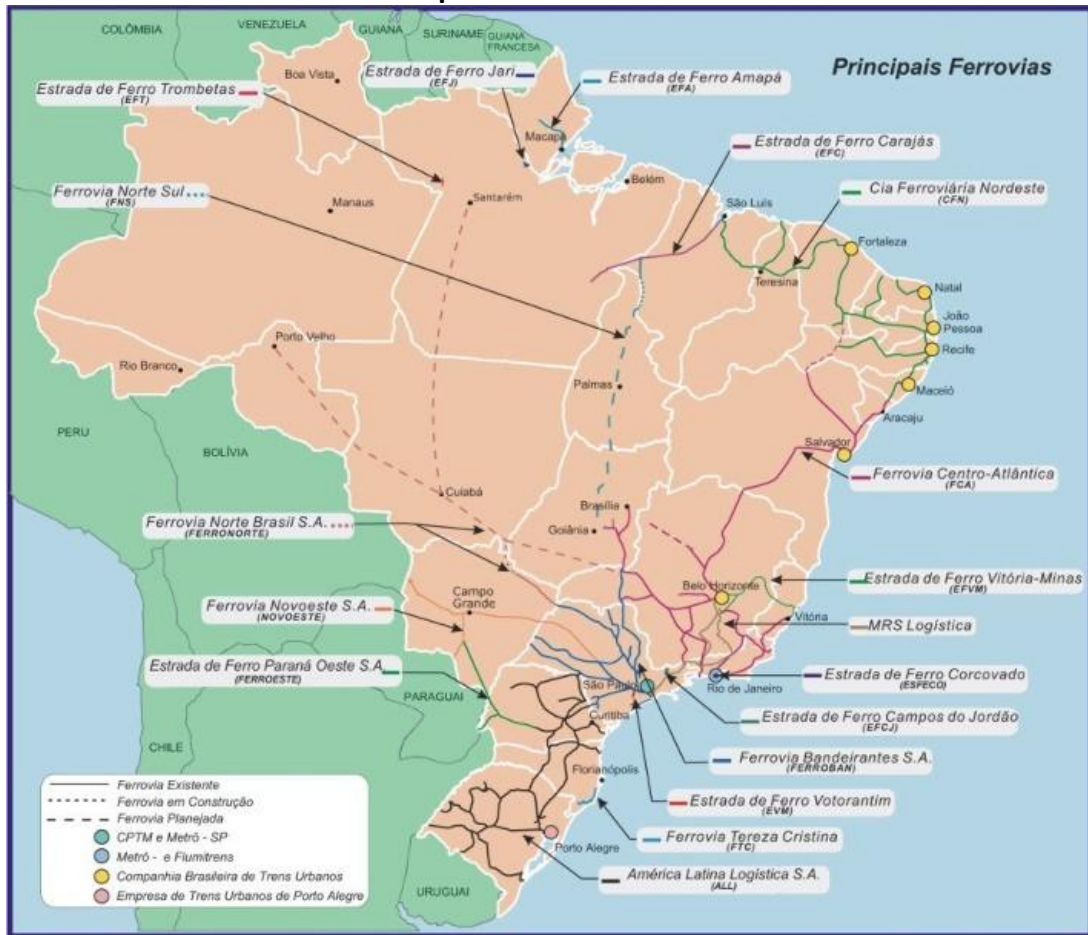
A maior modificação realizada foi na FERROBAN, operadora da Malha Paulista, a qual passou por déficits orçamentários, depreciação rápida dos bens causada pela falta de investimentos, baixa produtividade e altos índices de acidentes. Em 2005, o Governo Federal, para evitar que a empresa entrasse em processo de falência, assumiu seu

controle com investimento superior a R\$ 1 bilhão, recursos providos dos fundos de pensão da Caixa Econômica Federal e do Banco do Brasil, além da participação do BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Passado o ajuste de aporte de capital, o Governo Federal, em acordo comercial, passou a FERROBAN ao controle da ALL – América Latina Logística. Com isso, a FERROBAN e as ferrovias que estavam sob seu controle, FERRONORTE e NOVOESTE, passaram a integrar a malha ferroviária da ALL, a qual se tornou a maior empresa ferroviária nacional em extensão, com mais de 20.000 km de linhas férreas.

Após apresentar resultados operacionais e financeiros insatisfatórios, o estado do Paraná encampou a empresa FERROESTE – Estrada de Ferro Paraná Oeste, passando a deter a concessão da empresa. As ferrovias Trombetas e Jari, localizadas no estado do Pará, são industriais e locais, atendendo a produções específicas. A CBTU (MG, PB, AL, RN e PE) e as Ferrovias Corcovado (RJ), Campos do Jordão e CPTM (SP), CENTRAL (RJ) e TRENSURB (RS) atendem exclusivamente ao transporte de passageiros.

Existem atualmente no Brasil 549 km de linhas eletrificadas que são em maior parte utilizadas para o transporte de passageiros. São operadoras públicas a CBTU, CENTRAL (RJ), CPTM (SP) e TRENSURB, sendo as demais, operadoras privadas (ANTT, 2009). Na figura 2.1, estão localizadas as principais ferrovias e suas operadoras no território brasileiro. A FERROBAN, Ferrovia Norte Brasil e Ferrovia Novoeste fazem parte da malha da ALL.

Figura 2.1  
Principais ferrovias no Brasil



Fonte: ANTT. Disponível em: [www.antt.gov.br](http://www.antt.gov.br)

No caso da VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias, há uma diferença, pois essa é uma empresa pública sob a forma de sociedade por ações, vinculada ao ministério dos Transportes segundo os termos previstos na Lei nº 11.772, de 17 de setembro de 2008. Sua principal função (social) é a construção e exploração de infraestrutura ferroviária (VALEC, 2009)<sup>15</sup>. Fica retratada com essa empresa a atuação do Estado como

<sup>15</sup> “A VALEC tem concessão para a construção e operação da Ferrovia Norte-Sul, cujo traçado, com extensão de 3.100 km, é iniciado em Belém, no Pará, e segue até o município de Panorama, em São Paulo. Além disso, a VALEC que vinha tendo como função principal a construção da EF 151 – A Ferrovia Norte-Sul, que vai de Belém (PA) até Panorama (SP), detém, agora também, pela Lei 11.772, a concessão das Ferrovias: EF 267, de Panorama, em São Paulo, a Porto Murtinho, no Mato Grosso do Sul, com 750 km; EF 334 – Ferrovia da Integração Bahia-Oeste, que, partindo de Ilhéus, na Bahia, chega a Figueirópolis, no Tocantins, onde se liga à Ferrovia Norte-Sul, num total de 1.490 km; e a EF 354 – Ferrovia Transcontinental, que partirá do Litoral Norte Fluminense e passará por Muriaé, Ipatinga e Paracatu, em Minas Gerais; por Brasília, no Distrito Federal, por Uruaçu, em Goiás; por Cocalinho, Ribeirão Castanheira e Lucas do Rio Verde, em Mato



grande investidor para a realização de grandes obras de expansão no atual momento do setor ferroviário no Brasil. Essas ferrovias construídas pela VALEC, posteriormente, podem ser concedidas às empresas privadas para a exploração comercial. Isso demonstra que boa parte dos projetos mais dispendiosos são custeados pelo Estado, desonerando as empresas privadas desse investimento inicial, e revela a ação estatal em favorecimento de agentes envolvidos principalmente nos setores do agronegócio e da mineração.

Outro ponto importante no quadro atual das concessionárias consiste na relação dos principais produtos que são transportados pelas empresas concessionárias (QUADRO 2.3). A predominância de alguns produtos como soja, farelo de soja, açúcar, minérios, milho e combustíveis é evidente na maior parte do transporte ferroviário nacional. Os produtos como *commodities* agrícolas e minerais possuem como características baixo valor agregado e grande volume, o que os torna adequados ao transporte por ferrovias, além de, em sua maior parte, serem destinados à exportação e produzidos em regiões distantes dos portos.

Esse quadro de produtos confirma as funções destinadas às ferrovias pelas suas características técnicas em relação a outros modais, como o rodoviário. Os preços dos fretes no modal ferroviário também são atrativos para o transporte desses tipos de produtos.

---

Grosso; Vilhena e Porto Velho, em Rondônia; e Rio Branco e Cruzeiro do Sul, no Acre, até chegar à localidade de Boqueirão da Esperança, na fronteira Brasil-Peru. A Transcontinental terá, após concluída, um percurso de 4.400 km". (VALEC, 2009).

Quadro 2.3

**Principais produtos transportados pelas concessionárias das ferrovias em 2008.**

Concessionárias	Clientes	Principais Produtos Transportados
ALLMO (NOVOESTE)	24	Minério de ferro, soje e farelo, açúcar, manganês, derivados de petróleo e álcool e celulose.
ALLMS (ALL)	377	Soja e farelo, açúcar, derivados de petróleo e álcool, milho e cimento.
ALLMP (FERROBAN)	119	Açúcar, cloreto de potássio, adubo, calcário e derivados de petróleo e álcool.
ALLMN (FERRONORTE)	44	Soja e farelo, milho, óleo vegetal, adubo e combustível.
FCA	262	Soja e farelo, calcário siderúrgico, minério de ferro, fosfato, açúcar, milho e adubos e fertilizantes
MRS	119	Minério de ferro, carvão mineral, produtos siderúrgicos, ferro gusa, cimento e soja.
FTC	8	Carvão mineral.
FERROESTE	29	Soja e farelo, milho, contêiner e trigo.
EFVM	123	Minério de ferro, carvão mineral, coque, produtos siderúrgicos e celulose.
EFC	29	Minério, ferro gusa, manganês, cobre, combustíveis derivados do petróleo e álcool.
TNL S.A. (CFN)	85	Cimento, derivados de petróleo, alumínio, calcário, coque.
FNS	7	Soja e farelo, areia, fosfato e cloreto de potássio.

Fonte: ANTT. A evolução do transporte ferroviário, 2009.

Em relação à produtividade atual das ferrovias, as que possuem os números mais representativos são a EFC e a EFVM, ambas de posse da companhia de mineração Vale. Seguidas pela MRS, essas ferrovias têm como produto principal de transporte o minério de ferro, que representa, respectivamente, 93%, 85% e 85%, sobre o total transportado (VENCOVSKY, 2006). Na FERRONORTE, atualmente pertencente à ALL, o transporte de produtos do complexo soja corresponde a 81% do total. Os altos valores percentuais de apenas um tipo de produto transportado revelam a monofuncionalidade de algumas ferrovias, fato que pode ser um risco para empresas e demais grupos envolvidos, pois qualquer modificação no cenário internacional pode comprometer os preços, as vendas, os contratos etc, podendo levar de uma ponta a outra uma série de problemas econômicos e sociais. Segundo Vencovsky (2006, p. 73), “o uso monofuncional das ferrovias passa também a interferir em outras atividades econômicas na região de abrangência das linhas, principalmente nos pontos de origem e destino”. Por privilegiar

determinados produtos, as ferrovias não contribuem para a valorização de outras atividades que poderiam ser beneficiadas (VENCOVSKY, 2006).

Mesmo com a evidência de tais riscos e problemas, pela lógica empresarial essa característica é um benefício, pois uma concessão ferroviária como a EFC é um trunfo para a companhia Vale. Essa situação permite controlar os fluxos e, ao mesmo, tempo ter acesso aos mercados internacionais. É possível, por parte das empresas, prever possibilidades, realizações, com mais segurança e garantia, sem a influência de políticas de outros agentes, pois a própria empresa define a política da ferrovia (VENCOVSKY, 2006). Com isso, a monofuncionalidade torna-se uma característica de algumas ferrovias, sem possibilidades para diversificação de clientes e cargas.

Em relação ao número de acidentes, pode-se perceber que a TNL S. A. é a ferrovia que registrou o maior índice em 2008 (TABELA 2.1). Essa característica demonstra a precariedade do sistema e os ajustes estruturais que ainda são necessários nas ferrovias. Na tabela 2.1, pode-se identificar a frota de locomotivas e vagões das empresas na atualidade, com destaque para a FCA, MRS, EFVM, EFC e ALL. O montante de investimentos realizados no mesmo ano também é apresentado e indica a capacidade que algumas companhias ferroviárias possuem em relação à expansão e modernização. Esses investimentos têm como principais objetivos ajustes nas estruturas e no material rodante para aumentar a produtividade da ferrovia e eliminar empecilhos à circulação e à capacidade de transporte de carga. O reflexo disso é o aumento da competitividade da empresa no mercado.

Tabela 2.1

**Principais informações sobre as atuais empresas concessionárias das ferrovias (2008)**

Concessionária	Carga transportada em Milhões de TU	Produção de transporte em bilhões de TKU	Número de acidentes por milhão de trens x km	Frota em unidades		Investimentos em milhões de reais - preço corrente
				Locomotivas	Vagões	
ALLMO (NOVOESTE)	3,2	1,3	46,7	58	2.465	58,2
FCA	19,3	15,1	18,6	671	11.525	204,2
MRS	119,8	55,6	4,3	597	16.641	1.194,4
FTC	3,0	0,2	10,0	11	380	5,1
ALLMS (ALL)	26,8	17,4	15,6	437	14.237	286,8
FERROESTE	1,0	0,7	22,8	11	119	0,4
EFVM	133,2	72,8	2,8	321	20.077	640,2
EFC	103,7	87,5	6,6	197	10.902	1.174,1
TNL S.A. (CFN)	1,6	0,9	174,1	130	2.294	232,5
ALLMP (FERROBAN)	5,2	3,1	26,9	141	7.505	205,5
ALLMN (FERRONORTE)	8,2	11,3	11,8	239	4.196	118,3
FNS	1,4	1,0	14,1	4	367	77,2
<b>TOTAL</b>	<b>426,5</b>	<b>267,0</b>	<b>14,0</b>	<b>2.817</b>	<b>90.708</b>	<b>4.196,9</b>

Fonte: ANTT. Evolução do transporte ferroviário, 2009.

Organizado por Alexandre C. Fornaro.

A atual configuração das empresas ferroviárias no Brasil resulta do processo de privatização e readequação (para o transporte de cargas) do sistema. Esse processo foi conduzido para facilitar a exploração da malha ferroviária por parte de alguns grupos empresariais com interesses específicos, visando seus mercados e lucros. Alguns ajustes comerciais, estruturais e na composição societária de algumas empresas foram realizados para adequar a funcionalidade aos objetivos anteriormente traçados, especificados nos contratos de concessão. Há, também, expressiva participação de instituições governamentais no capital das concessionárias, fato que revela a ação estatal em conjunto com grupos privados no território nacional.

## **Heranças espaciais e novas demandas logísticas**

O processo de formação do sistema ferroviário e rodoviário no território nacional percorreu os últimos 150 anos de história nacional. As ferrovias chegaram ao seu auge na década de 1930, quando atingiram as extensões mais significativas. No decorrer das décadas, enquanto no sistema ferroviário houve investimentos para ajustes financeiros e estruturais, o sistema rodoviário recebeu investimentos direcionados para sua expansão. Por isso, as rodovias, impulsionadas também por outros fatores, tiveram no país uma expansão significativa no território nacional enquanto as ferrovias permaneceram estagnadas.

Ocorreram mudanças econômicas, administrativas e políticas, relacionadas a interesses globais. Essas mudanças requerem outras possibilidades estruturais para que possam ser atendidas suas novas demandas, que em alguns casos estão ligadas aos sistemas de transportes, os quais não atendem as novas exigências corporativas. A dinâmica globalizante não apaga restos do passado, mas modifica seu significado e acrescenta, ao já existente, novos objetos e novas ações características do novo tempo (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 253).

Pode-se entender as heranças espaciais como um conjunto de ações realizadas e materializadas no território e nas instituições, resultantes dos sucessivos momentos históricos. Segundo Santos (1996), a forma como se combinam sistemas técnicos de diferentes idades vai ter uma consequência sobre as formas de vida possíveis naquela área. “Do ponto de vista da técnica dominante, a questão é outra; é a de verificar como os resíduos do passado são um obstáculo à difusão do novo ou juntos encontram a maneira de permitir ações simultâneas” (SANTOS, 1996, p. 42-43).

O resultado do processo de construção material pelas técnicas existentes configuradas no território constitui um obstáculo as demandas que a sociedade ou parte dela cria em seus diferentes períodos. Os objetos existentes decorrentes de um período anterior podem ser ajustados para a nova realidade. Nesse reajuste existem as necessidades de investimentos em infraestruturas, no caso, das ferrovias e rodovias, e mudanças setoriais de normatização e regulação por parte do Estado. Como exemplo, tem-se o processo de privatização no terceiro momento da periodização do sistema ferroviário nacional, o qual transformou o setor, concedendo a exploração das malhas

ferroviárias para grupos empresariais com a formulação de um novo conjunto de normas e a criação da agência de regulação. “A privatização buscou, também, a redução dos obstáculos, a modificação da “inércia dinâmica das formas herdadas” (SANTOS, 1996, p. 43), “tanto da própria infraestrutura física como das normas de uso e dos agentes controladores” (VENCOVSKY & CASTILLO, 2007, p. 123).

As estruturas herdadas do passado podem atrapalhar as ações empresariais atuais e suas demandas logísticas. As novas demandas logísticas podem ser entendidas como as necessidades pela maior fluidez territorial a partir dos sistemas de movimento, para suprir o transporte das mercadorias produzidas e garantir a competitividade das empresas que atuam no país e dos produtos nacionais no mercado internacional. Essa competitividade é marcada pela lógica dos preços, da qualidade dos produtos e da pontualidade de sua entrega ao cliente final, que fazem parte das demandas corporativas pela fluidez.

Para adequar as estruturas formadas no passado aos novos processos capitalistas, são realizados investimentos pelas empresas e pelo Estado, em parte, representados nos Planos-Plurianuais. Os investimentos a serem realizados têm como objetivos reduzir as incertezas, os riscos financeiros e de acidentes e maximizar os lucros dos agentes envolvidos no setor ferroviário (VENCOVSKY & CASTILLO, 2007). Isso se torna possível com a readequação dos traçados das ferrovias e a redução das “interferências” (por exemplo, as passagens em nível) para atender às novas necessidades de mobilidade de alguns agentes (VENCOVSKY & CASTILO, 2007, p. 126). É nessa conjuntura que as novas demandas empresariais estão dispostas, na perspectiva de adequação do sistema ferroviário para o transporte de mercadorias, principalmente as *commodities* agrícolas e minerais.

As passagens em nível constituem uma das heranças espaciais presentes no sistema ferroviário e rodoviário em vários pontos do território nacional. Com a privatização e a nova normatização do setor ferroviário, há prioridade na eliminação de entraves que atrapalham a circulação nos eixos considerados mais importantes e produtivos - como os corredores de exportação. Pode-se notar um aumento dos problemas relacionados a essas passagens em nível que resultam da priorização de apenas uma parte delas para manutenção. Outro ponto a ser destacado consiste na responsabilidade pelos investimentos para resolução dos problemas causados pelas

passagens em nível, pois em alguns casos a responsabilidade é passada ao setor público, o qual deve investir na eliminação do problema para as atuais demandas logísticas, que requerem uma maior fluidez territorial, garantida pelas normas e pelos investimentos em infraestruturas.

### Capítulo 3

## AS PASSAGENS EM NÍVEL NAS FERROVIAS BRASILEIRAS

Após realizar o levantamento dos aspectos mais importantes das ferrovias e das rodovias nacionais, tem-se um conjunto de informações para prosseguir a discussão sobre as passagens em nível.

No contexto atual do modo de produção capitalista, a circulação de bens materiais e imateriais torna-se mais importante do que em períodos anteriores. No Brasil, os sistemas de transportes em muitas situações não atendem satisfatoriamente as novas demandas logísticas, por uma série de fatores, os quais abrangem desde a falta de investimentos, infraestruturas antigas e mal dimensionadas, até a falta de infraestruturas adequadas para atender as novas demandas corporativas.

O Brasil encontra-se em situação crítica em relação a seus sistemas de transportes, armazenamento, aduaneiro, portuário e tudo que diz respeito a infraestruturas e legislação voltadas à circulação de mercadorias, seja para o mercado interno ou para exportação (CASTILLO, 2007). Termos antes condizentes ao ambiente corporativo, como “gargalos logísticos” e “apagão logístico” ganharam destaque na mídia (televisiva, eletrônica e impressa) e tornaram-se prioridades de discussão, regulação e planejamento nos Ministérios e agências setoriais (CASTILLO, 2007). No conjunto dos problemas logísticos, como os chamados “gargalos”, as passagens em nível nas ferrovias nacionais ocasionam a interferência na circulação dos trens, os quais em sua maioria transportam *commodities* até os portos.

Deve-se entender o problema causado pelas passagens em nível como uma questão logística, de circulação de veículos e pessoas e de segurança. No território brasileiro, existem atualmente 12.273 (ANTF, 2008) passagens em nível, fato que representa uma relação de aproximadamente uma passagem em nível para cada 2,4 km de ferrovia, sendo a extensão total da malha ferroviária nacional de 29.817 km (ANTT, 2008).

Investimentos estatais e privados são previstos, selecionados e realizados para a melhoria da segurança nas passagens em nível, entretanto, os montantes investidos não atendem a totalidade do problema e apenas alguns pontos considerados prioritários recebem melhorias ou são eliminados.



## O que são as passagens em nível e sua problemática

Passagem em nível (PN), em sua definição técnica, é considerada como o cruzamento de uma ou mais linhas férreas com uma rodovia principal ou secundária, no mesmo nível (DNIT, 2003). Pode-se entender uma passagem em nível e sua problemática como o resultado da sobreposição de uma linha da rede rodoviária com uma linha da rede ferroviária em que os fluxos das vias se interceptam e a questão da segurança nesses locais.

Como se trata da intersecção de uma rodovia com uma ferrovia, os fluxos das vias envolvidas são importantes para determinar se a intensidade da circulação é significativa em um cruzamento rodo-ferroviário. Quanto maior a frequência de veículos rodoviários e composições ferroviárias em uma passagem em nível, maiores serão as possibilidades de acidentes entre eles, não esquecendo de considerar os pedestres que transitam pelos cruzamentos e que também estão sujeitos a acidentes. Nos centros urbanos com maiores fluxos, provavelmente os problemas referentes a essa questão serão de dimensões mais aparentes. As áreas urbanas possuem significativas densidades populacionais, maior número de sistemas técnicos concentrados numa determinada porção do território e, conseqüentemente, maior número de redes viárias e fluxos de veículos e pessoas. Quando há uma via ferroviária atravessando uma dessas áreas, muitas intersecções com a rede viária local podem existir. Em alguns casos, pode haver passagem em desnível, pela existência de viadutos ou túneis, como também ocorrer no mesmo nível, causando problemas para a circulação ferroviária e rodoviária e para a população.

Nos problemas relacionados às passagens em nível, a sinalização e os equipamentos necessários para garantir a segurança dos sistemas e das pessoas tornaram-se questão central. Com a nova administração empregada pelas concessionárias das ferrovias após o processo de privatização, muitas modificações ocorreram no sistema ferroviário nacional. Neste caso, os sistemas e aparelhos de segurança representam em muitas situações um encargo alto de manutenção para as ferrovias.

Os fluxos nas vias férreas podem ser identificados com maior intensidade nos eixos ou corredores de exportação, principalmente os utilizados para o transporte de *commodities* agrícolas e minerais. Com as novas lógicas administrativas empregadas após

o processo de privatização, contextualizadas nesse período de intensificação da globalização e das políticas neoliberais, muitos cruzamentos rodoferroviários acabaram tendo sua prioridade diminuída em função dos fluxos. Pode-se destacar que muitas passagens em nível não possuem mais o sistema de segurança com cancela<sup>16</sup>, com o qual a travessia da linha férrea por veículos rodoviários e pessoas é impedida para a passagem com segurança do trem. Com a ausência desse sistema de segurança em várias passagens em nível, mesmo com uma circulação baixa de trens, o risco de acidentes e vítimas torna-se maior.

São vários os fabricantes existentes de equipamentos de proteção para as PN. Empresas como Siemens, Alstom, GE Transportation, Bombardier, Dataprom, Efacec, Union Switch et Signal/Ansaldo, Usicontrol, Safetrans/Invensys e Knorr/Zelisko (BONETI, 2007, p. 50), produzem sistemas de segurança para passagens em nível.

Para a instalação dos sistemas de segurança, existem padrões de classificação e enquadramento das PN. Segundo a ABNT (*apud* BONETI, 2007, p. 50), as passagens em nível são classificadas em:

- Passiva, dos tipos 0, 1A e 1B
  - i. poste à margem da via férrea,
  - ii. com placa indicativa do número de linhas,
  - iii. cruz de Santo André e
  - iv. sinalização de advertência PARE – OLHE – ESCUTE;
- ativa, 2A a 2D, para operação manual sem energia elétrica;
- ativa, tipos 3A e 3F, para operação manual com energia elétrica;
- ativa, tipo 4, automática com campainha, sinal luminoso com controle automático,
- ativa, tipo 5, com cancela automática.

A quantidade dos fluxos pode selecionar em quais passagens em nível um sistema de segurança mais complexo deve ser instalado. Um cruzamento rodo-ferroviário em nível não deve existir (ou não deveria existir) quando a frequência de trens for inferior a 30 minutos em pátios de manobras e em estacionamentos de vagões, em vias férreas

---

<sup>16</sup> Cancela é um tipo de barreira em que a abertura e o fechamento se processam por meio de dispositivo dotado de movimento de rotação ou de translação (DNIT, 2003).

com velocidade de circulação de trens maior que 120 Km/h e com distância inferior a 1.500 Km de outros cruzamentos (BONETI, 2007). A situação geométrica da passagem em nível e do entorno deve ser considerada, bem como as condições topográficas, as quais podem privilegiar a visibilidade na área de intersecção entre as vias permitindo que os condutores dos veículos que irão atravessar a linha férrea possam ter uma visão ampla do trem. O momento de circulação (MC) classifica o grau de importância de um cruzamento rodo-ferroviário. Esse indicador corresponde ao produto do número de composições ferroviárias pelo número de veículos que passam por dia por uma passagem em nível. É em função do momento de circulação que se especifica a sinalização a ser adotada na passagem em nível (BONETI, 2007). Para compreender o momento de circulação (MC) tem-se a seguinte exemplificação:

Um cruzamento deve ser eliminado quando o momento de circulação for maior que 25.000 ou a velocidade ferroviária se verificar acima de 90 km/h, no caso brasileiro. A título de esclarecimento, o valor de “25.000” como momento de circulação corresponde a um trem e 25.000 veículos que passam, por dia, pelo cruzamento. Por outro lado, para um momento de circulação inferior a 1.000 pode ser dispensada qualquer medida de segurança, desde que sejam instaladas as placas de sinalização padronizadas e que as condições de visibilidade sejam atendidas (BONETI, 2007, p. 52).

Para as empresas concessionárias das ferrovias nacionais, apenas uma parcela das passagens em nível consideradas críticas é prioridade nos investimentos. De acordo com o diagnóstico levantado pelo Comitê de Planejamento da ANTF (ANTF, 2008), os critérios e fatores utilizados para caracterizar uma passagem em nível como crítica são:

- segurança na passagem em nível;
- localização da PN, comparando a sua interferência frente ao tráfego urbano de veículos, inclusive paralisações e interrupções;
- risco provocado pelo trânsito de pessoas;
- sinalização deficiente ou inadequada;
- avaliação de estatísticas de acidentes ocorridos no local e
- irregularidades / clandestinas.

Deve ser destacada a sinalização na relação apresentada, a qual pode ser considerada deficiente ou inadequada. Esta é uma questão central, pois o problema identificado consiste na inexistência ou desativação das cancelas de segurança, as quais “impedem” que veículos e pessoas atravessem a via férrea na passagem em nível com a aproximação do trem. Ocorre que, em muitos casos, a falta de manutenção ou fatores técnicos que justificam a não instalação das cancelas, estão relacionados a fatores econômicos, ou seja, a diminuição dos custos das empresas concessionárias com esse tipo de equipamento.

A contenção de custos por parte das empresas concessionárias das ferrovias pode ser um dos fatores principais dos problemas causados nas passagens em nível, onde as cancelas não mais funcionam ou não existem, mesmo quando a passagem em nível se enquadra em critérios técnicos que justificam a existência da cancela automática, que possibilita maior segurança para pedestres, motoristas e condutores de trens, garantia de velocidade e da segurança para circulação das composições ferroviárias pela via férrea. A busca pela fluidez e a utilização territorial pelas empresas em função dos seus próprios e exclusivos fins, faz com que as mesmas tenham olhos apenas para seus objetivos e são cegas a tudo mais (SANTOS, 2008). Quanto mais racionais forem as regras da ação individual das empresas, menos tais regras serão respeitadas do entorno econômico, social, político, cultural, moral ou geográfico, funcionando, as mais das vezes, como um elemento de perturbação e mesmo desordem (SANTOS, 2008). Tudo que existia anteriormente à instalação dessas empresas hegemônicas é convidado a adaptar-se às suas formas de ser, agir, mesmo que provoque, no entorno preexistente, grandes distorções, inclusive a quebra da solidariedade social (SANTOS, 2008). A atuação das empresas de modo seletivo no território e a busca pelos lucros sob qualquer pretexto, não inclui as necessidades do entorno de suas estruturas, configurando a problemática das passagens em nível no momento atual.

Além desses aspectos, afloram os problemas técnicos existentes em decorrência do processo de formação das ferrovias e rodovias sobre o território nacional. Várias vias férreas atravessam centros urbanos no país. As ferrovias foram construídas para, principalmente, escoar produtos agrícolas e minerais para a exportação e, a partir de suas paradas ou estações, surgiram os vilarejos e posteriormente as cidades. Essas cidades cresceram ao redor dessas vias férreas e constituíram suas vias de circulação local. Antes,

as ferrovias eram muito utilizadas para o transporte de cargas e pessoas no país e faziam parte do cotidiano de muitos locais por sua funcionalidade. Atualmente, as ferrovias apenas ligam pontos distantes, servindo apenas a poucos agentes, o que as transformaram em um empecilho para as populações das áreas urbanas, salvo algumas exceções, como as regiões que possuem o transporte ferroviário metropolitano. O que impera no momento atual, é a competitividade das empresas ferroviárias diante dos mercados nacionais e internacionais.

A competitividade<sup>17</sup> tornou-se palavra de destaque na sociedade e reflete as lógicas empresariais de produção da atualidade. Destaca-se o corte de custos como um dos principais procedimentos estabelecidos para que uma empresa possa ser “competitiva” diante de seus concorrentes, fato que afeta o conjunto dos agentes e sistemas técnicos envolvidos. Neste contexto, as ações sobre o território são representativas das novas lógicas empresariais e das novas demandas de circulação.

Para ser competitiva, a empresa concessionária pode ter como referência, a oferta do valor do frete, que pode ser fator determinante para a eficácia de suas operações. Um dos problemas consiste na seleção dos “elementos” a serem excluídos para baixar custos operacionais e, conseqüentemente, reduzir os fretes sem afetar a lucratividade. Talvez, critérios importantes – como os que envolvem a manutenção - podem ficar “esquecidos”, principalmente se o resultado for expressivo em relação aos lucros. Uma empresa pode conter seus custos para ter um balanço contábil positivo, entretanto, alguns pontos como a segurança das pessoas não deveriam ficar em segundo plano. Com isso, as passagens em nível constituem um problema para as empresas e para a população.

### **Expansão dos fluxos e interferências entre o sistema ferroviário e rodoviário**

A expansão dos fluxos ferroviários e rodoviários e o aumento de suas interferências recaem sobre o problema das passagens em nível. A partir da década de 1950, a indústria automobilística começa a ganhar destaque no Brasil. O aumento de

---

<sup>17</sup> “Nos últimos cinco séculos de desenvolvimento e expansão geográfica do capitalismo, a concorrência se estabelece como regra. Agora, a competitividade toma o lugar da competição. A concorrência atual não é mais a velha concorrência, sobretudo porque chega eliminando toda forma de compaixão. A competitividade tem a guerra como norma. Há, a todo custo, que vencer o outro, esmagando-o, para tomar seu lugar.” (SANTOS, 2008, p. 46)

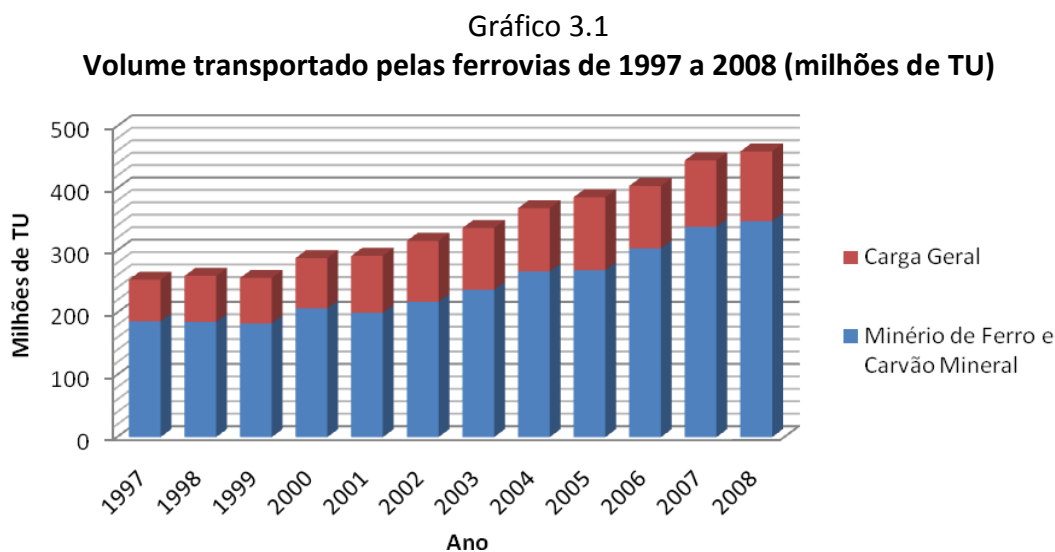
veículos automotores e das vias de circulação rodoviária é evidente e até hoje é possível observar esse fato, através dos dados referentes ao modal. Nas ferrovias, há, na atualidade, um aumento da circulação em determinados trechos das vias férreas. Como o transporte de *commodities* para exportação é predominante nesse sistema, os eixos de circulação voltados para os portos de exportação, provavelmente, são os que receberam uma maior movimentação de composições nesses últimos anos.

A análise do significado dos fluxos no momento atual é base para a interpretação dos acontecimentos relacionados à problemática das passagens em nível. Segundo Santos & Silveira (2008), no período técnico-científico-informacional atual, os círculos de cooperação instalam-se em um grau de complexidade bem mais amplo. “Não basta apenas produzir, é indispensável pôr a produção em movimento, pois agora é a circulação que preside à produção” (SANTOS, 1996, p. 219). “Os Fluxos daí decorrentes são mais intensos, mais extensos e mais seletivos” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 167).

Ainda segundo Santos & Silveira (2008), a criação de fixos produtivos leva ao surgimento de fluxos que, por sua vez, exigem fixos para balizar o seu próprio movimento. “É a dialética entre a frequência e a espessura dos movimentos no período contemporâneo e a construção e modernização dos aeroportos, portos, estradas e hidrovias” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 167). São esses movimentos que perfazem o aumento dos fluxos, os quais, para o caso das passagens em nível, tornam-se fator agravante das interferências entre o sistema ferroviário e rodoviário, pois as características técnicas, as formas herdadas do passado, as demandas atuais por transportes e as lógicas empresarias ligadas à atual regulação, configuram o quadro que ocasionou a maior parte dos problemas relacionados às passagens em nível.

“Os fluxos ferroviários decorrem das dinâmicas empresariais e governamentais que são sempre datadas” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 175). Em 2008, segundo dados da ANTT, a movimentação de cargas chegou as 426,5 milhões de toneladas úteis (TU), comparada à movimentação de 1996, que era de 248,7 milhões de toneladas úteis (TU), o total de cargas transportado pelas ferrovias quase que dobrou em pouco mais de dez anos. No gráfico 3.1, são apresentados os dados de 1997 a 2008 referentes à quantidade de toneladas úteis transportadas pelas ferrovias, apresentando a evolução dos volumes transportados. Em consequência do aumento dos volumes transportados pelas ferrovias,

a circulação das composições aumentou, fato que marca o crescimento dos fluxos pelas vias férreas.



Fonte: ANTF, 2009. Disponível em: [www.antf.ogr.br](http://www.antf.ogr.br)

Com a análise do gráfico 3.1, é possível identificar que o transporte de minério de ferro e carvão mineral constitui os maiores volumes transportados pelas ferrovias nacionais. Não somente o transporte de cargas pelas ferrovias aumentou como também o de passageiros. O transporte de passageiros de longo percurso nas ferrovias nacionais foi suprimido sucessivamente após o processo de privatização. Esse tipo de transporte não é economicamente interessante para as concessionárias. Além disso, o transporte de pessoas requer um cuidado maior com a manutenção das estruturas, da via permanente, do material rodante e melhor qualidade de serviço a ser oferecido aos passageiros. Essa condição não poderia fazer parte do processo de privatização das ferrovias, pois acarretaria em gastos para as empresas concessionárias sem o grande retorno financeiro pretendido.

Por outro lado, nas Regiões Metropolitanas, o transporte de passageiros por ferrovias no Brasil prepondera. Com trens de subúrbios, essas redes de transporte ferroviário metropolitano tiveram um aumento de fluxos contínuo com o passar dos anos. Um reflexo desse aumento é a diminuição nos intervalos entre os trens para atender a demanda de usuários de modo mais eficiente. “Trata-se, sobretudo, de um incremento na

escala metropolitana, com a densificação de fluxos nos trens suburbanos e a construção do metrô” (SANTOS & SILVEIRA, 2008, p. 176).

No caso da CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, além do aumento de usuários e da circulação dos trens em suas vias, há o compartilhamento com trens de transporte de cargas das empresas MRS e ALL. Esse compartilhamento realizado a partir de contrato é um problema para as empresas ferroviárias e motiva a construção do Ferroanel (ILARIO, 2008), que permitirá a circulação dos trens de carga e passageiros em vias diferentes. A sobrecarga das vias é tanta que impede o desenvolvimento das empresas e o aperfeiçoamento do serviço prestado. É uma amostra do grande fluxo de trens na Região Metropolitana de São Paulo, a mais populosa do país, que possui uma densa rede de vias rodoviárias.

Os fluxos rodoviários no Brasil (MAPA 3.1) também registraram um significativo crescimento no decorrer das décadas, com o aumento do número de veículos e das vias de circulação na maior parte do território nacional. A expansão da frota de veículos no Brasil denuncia a imposição do sistema de circulação rodoviária que aumentou 7,6 vezes entre 1950 e 1970, 4,2 vezes entre 1970 e 1985 e 2,1 vezes entre este último ano e 1996 (SANTOS & SILVEIRA, 2008). Em dezembro de 2008, segundo dados do DENATRAN<sup>18</sup>, existiam no país em torno de 54.506.661 veículos em circulação, somados seus diversos tipos. Segundo Santos & Silveira (2008, p. 176), “em 1996 o número de veículos que constituíam a frota nacional era de 27.519.278”. Isso demonstra que nos últimos treze anos, o número de veículos rodoviários em circulação praticamente dobrou no país.

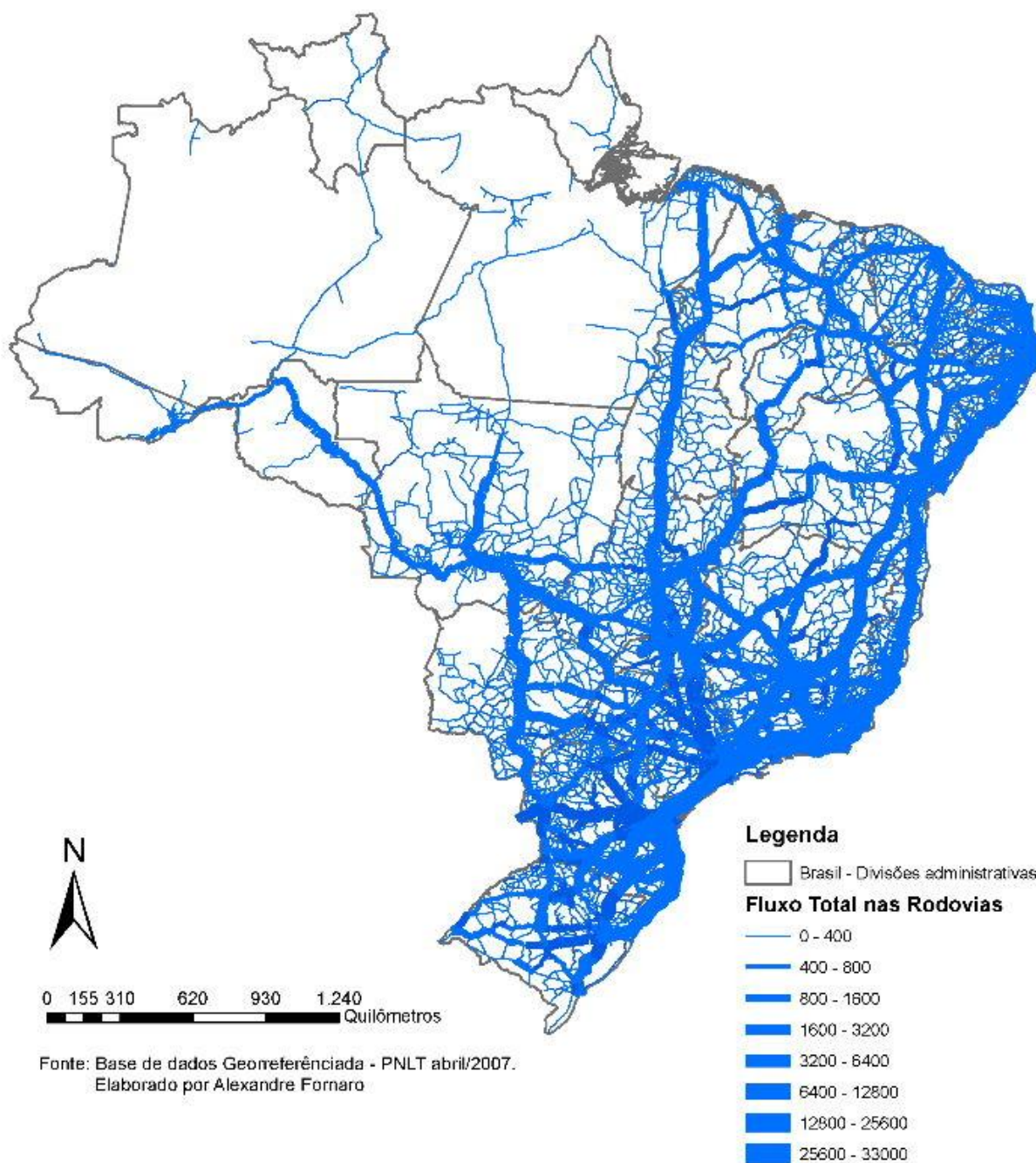
---

<sup>18</sup> Departamento Nacional de Trânsito.



Mapa 3.1

Brasil  
Fluxos Rodoviários (2007)  
Veículos/dia



A maior concentração dos veículos rodoviários é encontrada nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, em consequência da concentração populacional, econômica e das estruturas técnicas. Essa concentração reflete na existência das passagens em nível entre as ferrovias e as rodovias no país. Na tabela 3.1, é possível observar que as regiões Sul e Sudeste do Brasil possuem os maiores números de veículos, evidenciando o maior fluxo no sistema rodoviário nessas regiões.

Tabela 3.1

**Veículos existentes pó região do país (dez/2008)**

<b>Região</b>	<b>Veículos</b>
Norte	2.205.629
Nordeste	733.033
Sudeste	28.619.576
Sul	11.561.066
Centro-Oeste	4.789.457

Fonte: DENATRAN. Relatório estatístico, 2009.

Os sistemas de segurança de uma passagem em nível devem existir, principalmente, onde os fluxos são maiores. Para os índices que ultrapassam o número de 25.000 (no indicador MC), há a necessidade da instalação dos sistemas de segurança com cancela eletrônica. Os dados referentes ao aumento dos transportes no modal ferroviário e rodoviário revelam que os índices de frequência nas passagens em nível aumentam a cada ano.

Com a crescente frota de veículos nas rodovias e o aumento da circulação nas vias férreas pelos trens, os problemas em torno das passagens em nível são agravados. As amostras dos fluxos fornecem uma importante base para analisar as PNs, pois os padrões de circulação que são utilizados na classificação desses cruzamentos determinam o que deve ser investido e instalado em cada local para amenizar ou solucionar esse problema, tanto para a circulação de trens e veículos quanto para a população transeunte.

O transporte de cargas nas ferrovias nacionais é realizado para atender em grande parte empresas de mineração e do agronegócio. Os fluxos dessas mercadorias sem perturbações nas redes de circulação são necessários para atender as demandas empresariais. Contudo, o aumento dos fluxos e da circulação não ocorre em apenas alguns pontos identificados pelas empresas como prioritários aos investimentos, mas

também em várias localidades em que há a intersecção do sistema ferroviário com o rodoviário.

### **A normatização do setor ferroviário e a questão das passagens em nível: responsabilidades das instituições envolvidas**

A principal questão envolvendo a normatização consiste na discussão das responsabilidades sobre a manutenção e instalação dos sistemas de segurança adequados nas PNs, como as cancelas eletrônicas e demais aparelhos de sinalização para a circulação. As PNs possuem padrões de classificação que podem colaborar na identificação das soluções mais adequadas para cada local. Além disso, é necessário considerar a segurança da população que circula por esses cruzamentos todos os dias.

Segundo Santos (2008, p. 36), a era presente se caracteriza por um uso extremado de técnicas e de normas. O aumento do uso das técnicas conduz à grande necessidade de normas, necessárias para a eficácia das ações no território. O acúmulo de normatizações particularistas, conduzidas por atores privados que ignoram o interesse social ou que o tratam de modo residual (SANTOS, 2008), pode ser considerado uma característica do período atual, importante para o entendimento da problemática das passagens em nível. Nesse caso, de um conjunto maior de acontecimentos e interesses, recai-se em uma questão pontual.

A regulação atribui responsabilidades aos agentes envolvidos em um dado empreendimento, administração ou situação, porém, em alguns casos o conjunto de normas não esclarece de modo pontual as devidas responsabilidades das instituições e empresas. Com isso, as normas tornam-se importantes para a avaliação da situação das passagens em nível, pois a regulação envolve diferentes órgãos governamentais – seja por localização no território ou por relacionar mais de um modal de transportes.

Dentro do modelo neoliberal, os condicionantes que formam barreiras ao lucro empresarial têm que ser eliminados ou ao menos minimizados. O processo de privatização no Brasil foi influenciado em grande parte pelos pensamentos e práticas neoliberais, os quais tinham como diretrizes o tripé, estabilização, desregulação e privatização (VENCOVSKY, 2006). No setor ferroviário, as condições para a administração privada não poderiam acarretar muitas exigências, principalmente se for considerado que a manutenção de uma estrada de ferro em bom funcionamento e atendendo aos

interesses reais da sociedade, requer montantes de recursos e gastos elevados, pois a estrutura e as características do sistema ferroviário são caras, tanto para instalação quanto para manutenção.

Uma empresa ferroviária que atenda do melhor modo possível a todos os interesses da sociedade que sua malha atinge, não teria lucros extraordinários e provavelmente teria que ter aporte de recursos governamentais para manter-se em funcionamento, caso as estruturas fossem mantidas para atender a todos os interesses da sociedade. Contudo, a “desregulamentação” possibilita a uma administração privada manter uma malha ferroviária de maneira rentável.

Após o processo de privatização das ferrovias, pode ser identificada a constituição de monopólios privados no setor. Em alguns casos, empresas que adquiriram a concessão das ferrovias acabaram incluindo-as em seus ativos. Com as privatizações, surgiram divergências sobre responsabilidades e gastos com as estruturas, como as necessárias para eliminação das PNs ou melhoria na segurança para circulação, em que a manutenção dos sistemas de segurança tem sido motivo de desentendimento entre administrações municipais e as empresas concessionárias das ferrovias.

A eliminação e ou abandono das cancelas de segurança que existem ou existiam nas passagens em nível em locais importantes, como nas áreas urbanas, decorre das novas normas que regulam o setor, as quais podem ter “permitido” essas ações por parte das empresas concessionárias das ferrovias. Mesmo com a má administração das empresas ferroviárias no período da administração estatal e principalmente na última década de estatização, era possível identificar as cancelas de segurança na maioria das passagens em nível, como ocorria na maior parte da malha ferroviária do Estado de São Paulo, no período da FEPASA.

No processo de transferência da administração das ferrovias para empresas privadas, houve um período de pouco investimento e abandono das estruturas e do material rodante. Junto com as concessões das ferrovias, surgem novas regras para o setor, justamente para viabilizar a administração privada. A manutenção e instalação das cancelas de segurança, que representam um gasto elevado para a gestão administrativa, não é realizada adequadamente em algumas PNs, fato que pode ocasionar discussões e disputas entre as administrações dos municípios por onde passam as vias férreas e as concessionárias, devido as cancelas de segurança terem sido suprimidas em várias

passagens em nível. Expõe-se então a problemática das passagens em nível, em que as responsabilidades sobre a instalação dos sistemas de segurança nas passagens em nível e ou, a eliminação das PNs que requerem altos investimentos, recai sobre as administrações municipais e das empresas concessionárias, sendo que os envolvidos, em várias ocasiões não querem arcar com estes custos

Para compreender melhor a questão das responsabilidades sobre as passagens em nível, tem-se como referência a legislação atual.

No Código Nacional de Trânsito<sup>19</sup>, tem-se:

*Art 1º. O trânsito de qualquer natureza, nas vias terrestres do território nacional, abertas à circulação, rege-se por este Código.*

*§ 2º O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito.*

*§ 3º Os órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito respondem, no âmbito das respectivas competências, objetivamente, por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro.*

*Art. 90...*

*§ 1º O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via é responsável pela implantação da sinalização, respondendo pela sua falta, insuficiência ou incorreta colocação.*

Seguindo as atribuições quanto ao trânsito, segurança e responsabilidade sobre a sinalização, o órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via (rodoviária) é o responsável por essas atribuições, o qual pode ser municipal, estadual ou federal. Primeiramente, entende-se que as cancelas de segurança nas passagens em nível são de responsabilidade dos órgãos de trânsito das prefeituras municipais. No entanto, pode ser compreendido que as cancelas de segurança são parte da estrutura das ferrovias e não das vias de circulação locais, caso em que a responsabilidade pela sinalização, segundo a legislação, é dos órgãos de trânsito. Neste caso, considera-se que é a composição ferroviária ou trem que aciona o fechamento da cancela para impedimento do trânsito de veículos e pedestres sobre a via férrea, tornando o local mais seguro.

---

<sup>19</sup> Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

A seguir, é apresentado trecho a legislação específica às ferrovias, o Regulamento dos Transportes Ferroviários<sup>20</sup>:

*Art. 10. A administração Ferroviária não poderá impedir a travessia de suas linhas por outras vias, anterior ou posteriormente estabelecidas, devendo os pontos de cruzamento ser fixados pela Administração Ferroviária, tendo em vista a segurança do tráfego e observadas as normas e a legislação vigentes.*

*§ 1º A Travessia far-se-á preferencialmente em níveis diferentes, devendo as passagens de nível existentes ser gradativamente eliminadas.*

*§ 2º Em casos excepcionais, será admitida a travessia no mesmo nível, mediante condições estabelecidas entre as partes.*

*§ 3º A administração Ferroviária não poderá deixar isoladas, sem possibilidades de acesso, partes do terreno atravessado por suas linhas.*

*§ 4º O responsável pela execução da via mais recente assumirá todos os encargos decorrentes da construção e manutenção das obras e instalações necessárias ao cruzamento, bem como pela segurança da circulação no local.*

Segundo a legislação destacada, as ferrovias não podem impedir a travessia de suas linhas por outras vias e essas travessias preferencialmente serão em desnível. Com um número de passagens em nível atual superando 12.000, certamente a maioria dos cruzamentos rodo-ferroviários não são realizados em desnível, pois a construção de viadutos ou túneis requer um investimento alto e nem sempre esses recursos encontram-se disponíveis para a realização dessas obras.

Um ponto que pode ocasionar dúvidas é o colocado na alínea 4º do Art. 10 do regulamento dos Transportes Ferroviários, pois responsabiliza o executor da via mais recente pelos encargos decorrentes da construção e manutenção das obras e instalações necessárias ao cruzamento, bem como pela segurança da circulação no local. Ao considerar a história da formação da rede ferroviária e da malha rodoviária nacional, observa-se que as ferrovias, na maioria dos casos, antecedem a instalação das vias rodoviárias.

Algumas destas condições já existiam no Regulamento para Segurança, Tráfego e Polícia das Estradas de Ferro (Decreto nº 2.090, de 18 de janeiro de 1963), citado por Pinheiro (1969), e permaneceram com algumas alterações no atual regulamento dos transportes ferroviários.

---

<sup>20</sup> Decreto nº 1.832, de 4 de março de 1996. Aprova o Regulamento dos Transportes Ferroviários.

Muitas cidades no Brasil surgiram e se desenvolveram a partir da instalação das ferrovias, nas quais foram instaladas estações ferroviárias que serviram para indução do desenvolvimento do comércio, a ocupação do solo, do crescimento populacional e das vias de circulação de pedestres e veículos. O crescimento urbano mais acentuado ocorreu a partir da década de 1960/70, momento em que a extensão das vias urbanas aumentou significativamente. Com base nos fatores históricos, dificilmente a maioria das passagens em nível surgiu com a instalação da via férrea posteriormente a uma via rodoviária. Isso porque as ferrovias são no Brasil em sua maioria centenárias, ou seja, suas construções datam do século XIX e início do século XX, salvo alguns trechos e ferrovias, como a Ferrovia do Aço (atualmente faz parte da malha da MRS), Estrada de Ferro Carajás, Ferrovia Norte-Sul e FERRONORTE, que são mais recentes. Atualmente, a extensão em quilômetros das ferrovias é inferior à extensão de algumas décadas atrás, situação que evidencia que a maioria das passagens em nível configuraram-se pela instalação das vias rodoviárias, que são mais recentes. Em decorrência dessa condição, as administrações das rodovias “deveriam” ser responsabilizadas pela manutenção e instalação dos sistemas de segurança e investimentos para a solução do problema.

A seguir, são apresentados três artigos do Regulamento dos Transportes Ferroviários sobre as responsabilidades das concessionárias das ferrovias:

*Art. 11. A Administração Ferroviária não poderá impedir a travessia de suas linhas por tubulações, redes de transmissão elétrica, telefônica e similares, anterior ou posteriormente estabelecidas, observadas as instruções específicas de proteção ao tráfego e às instalações ferroviárias.*

*Parágrafo único. Os encargos de construção, conservação e vigilância caberão a quem executar o serviço mais recente.*

*Art. 12. A Administração Ferroviária deverá implantar dispositivos de proteção e segurança ao longo de suas faixas de domínio.*

*Art. 13. A Administração ferroviária é obrigada a manter a via permanente, o material rodante, os equipamentos e as instalações em adequadas condições de operação e de segurança, e estar aparelhada para atuar em situações de emergência, decorrentes da prestação do serviço de transporte ferroviário.*

Nos artigos 12 e 13 identifica-se que as empresas ferroviárias são obrigadas a manter os dispositivos necessários a proteção e segurança em suas estruturas, além da obrigação em manter a via permanente e *todos os equipamentos em adequadas*

*condições de operação e segurança*. Encontra-se registrada a responsabilidade sobre os sistemas de segurança nas passagens em nível também por parte das empresas concessionárias que administram as ferrovias no Brasil.

Mesmo que as empresas ferroviárias aleguem que a responsabilidade pela instalação e manutenção dos sistemas de segurança ou, até mesmo que a eliminação da PNs para passagens em desnível, seja das administrações das vias rodoviárias, por serem mais recentes que a via férrea, elas não estão eximidas das responsabilidades, como demonstrado no Regulamento dos Transportes Ferroviários.

Outro fator importante está relacionado à existência dos sistemas de segurança nas PNs quando as ferrovias eram administradas pelas empresas estatais. Apesar do escasso investimento no setor na década de 1990 por parte dos governos estaduais e Federal, esses sistemas de segurança, como as cancelas automáticas, existiam nas mesmas PNs que atualmente não têm esses sistemas de segurança. O problema foi intensificado com o processo de privatização, pois vários trechos não foram priorizados pelas empresas em suas administrações, em decorrência dos ajustes necessários para a adequação dos balanços financeiros. Porém, se antes existiam os sistemas de segurança e eram mantidos pelas ferrovias, as responsabilidades sobre esses sistemas certamente devem ser das empresas ferroviárias e não podendo simplesmente serem transferidas às administrações das rodovias.

Segundo Pinheiro (1969, p. 51), “para a conservação das passagens em nível elas precisam ser mantidas nas condições em que foram concedidas, isto é, segundo os projetos iniciais, normas, instruções e o que mais as regulem”. Esta conservação cabe à ferrovia, podendo ser por ela delegada, sem que, entretanto, escape à sua responsabilidade (PINHEIRO, 1969). A conservação da passagem em nível faz parte da responsabilidade da empresa ferroviária, pois suas linhas férreas constituem a estrutura principal das PNs, integrando os materiais de sinalização e circulação para segurança das vias. Esses materiais fazem parte dos ativos da empresa ferroviária e deveriam ser por ela mantidos.

A segurança nas passagens em nível também é responsabilidade das administrações das vias rodoviárias. Apesar do sistema de cancelas automáticas pertencer às ferrovias, outros sistemas de sinalização e segurança no entorno das PNs



devem ser instalados e mantidos pela administração responsável pela rodovia em que a PN está localizada.

A passagem em nível configura um local em que dois órgãos e ou empresas envolvidas - ferroviário e rodoviário – possuem responsabilidades e devem providenciar a manutenção das vias e os sistemas de segurança para garantir a circulação. Mesmo que a obrigação seja da administração ferroviária sobre a PN, a administração rodoviária deve cumprir sua parte para manter a segurança desses locais.

Existem dois conjuntos de normas com diretrizes sobre as passagens em nível. Um para o sistema ferroviário e outro para o rodoviário, ou seja, ambas as administrações têm obrigações e responsabilidades.

No caso das pessoas que circulam pelas PNs, não basta apenas que se realizem os investimentos necessários nos sistemas de segurança. Os condutores de veículos também possuem sua obrigação, que está descrita no Código Nacional de Trânsito:

*Art. 212. Deixar de parar o veículo antes de transpor linha férrea: Infração – gravíssima.*

Para garantir a segurança dos motoristas e demais passageiros, há a obrigação dos condutores em parar o veículo antes de transpor uma linha férrea. Contudo, a visualização de uma PN deverá ser adequada, de maneira a que o condutor do veículo possa observar o cruzamento rodo-ferroviário e parar antes de transpor a linha férrea.

Há também a preferência de passagem que é garantida aos veículos que se deslocam sobre os trilhos. Em uma PN, a passagem preferencial é da composição ferroviária em relação aos veículos rodoviários, conforme determinação no Código Nacional de Trânsito:

*Art. 29. O trânsito de veículos nas vias terrestres abertas à circulação obedecerá às seguintes normas:  
XII - os veículos que se deslocam sobre trilhos terão preferência de passagem sobre os demais, respeitadas as normas de circulação.*

As responsabilidades sobre as passagens em nível e seus sistemas de segurança são obrigação das administrações ferroviária e rodoviária. Isto ocorre pela transposição de uma via pela outra, coincidindo a circulação de veículos rodoviários, de trens e

pedestres em um mesmo ponto, o que torna a PN um risco à segurança das pessoas. Todos os meios possíveis para garantir a segurança nessas passagens devem ser empregados para evitar que acidentes ocorram, até porque em um acidente envolvendo uma composição ferroviária, pode haver vítimas fatais. Um trem carregado e em deslocamento não consegue parar instantaneamente, necessitando de uma extensão mínima de frenagem. Se uma PN não tiver a sinalização adequada para a circulação dos veículos rodoviários e ou se os condutores dos veículos não respeitarem a legislação e não pararem antes de transpor a linha férrea, os acidentes nas PNs têm grande possibilidade de ocorrer.

### **As prioridades nos investimentos para a solução do problema**

O problema das passagens em nível envolve investimentos que devem ser realizados para a instalação dos sistemas de segurança e sua manutenção. Entretanto, no momento atual, as empresas concessionárias trabalham sob lógicas administrativas que priorizam os investimentos em setores mais lucrativos. O corte de custos em partes consideradas não prioritárias aos investimentos e manutenção acaba selecionando os pontos estratégicos para as empresas. Dentro dessa lógica, o Estado destina recursos para a construção ou adequação das infraestruturas necessárias à fluidez territorial. Assim, várias passagens em nível em situação crítica não entram na relação das prioridades.

Para a análise específica da questão das prioridades, identifica-se o total de passagens em nível ao observar a tabela 3.2, onde está relacionado o número de PNs críticas, prioritárias e totais existentes nas ferrovias nacionais. No ano de 2000, as passagens em nível consideradas críticas somavam 885 e o número total registrado foi de 10.755. Em 2005, o número de passagens consideradas críticas aumentou consideravelmente em relação ao ano de 2000, registrando 2.503 de um total de 12.400. Foi apontado neste levantamento realizado pela ANTF em 2005, o aspecto referente às passagens consideradas prioritárias, as quais somaram 134. O número de passagens em nível consideradas prioritárias é menor em relação ao número das consideradas em situação crítica. No ano de 2008, os relatórios identificaram um total de 12.273 passagens

em nível, sendo 2.611 consideradas críticas e apenas 230 consideradas altamente prioritárias para as concessionárias (ANTF, 2008).

Na última relação (de 2008), é identificado o menor número de passagens em nível consideradas prioritárias pelas concessionárias em relação ao número de passagens em nível críticas, as quais representam pouco mais de 10% do total de PNs críticas. As prioridades certamente estão relacionadas aos eixos ferroviários de maior tráfego de trens que são utilizados para o escoamento de cargas, em geral *commodities*, em direção aos portos de exportação, seguindo uma das características principais das ferrovias brasileiras, isto é, a topologia extravertida.

Tabela 3.2  
Passagens em nível no Brasil

	Críticas	Prioritárias	Total
Min. Transportes (2000)*	885	-	10.755
ANTF (2005)**	2.503	134	12.400
Relatório CNT e ANTF (2008)***	2.611	230	12.273

Fonte: Revista Ferroviária \*Abril 2005 \*\*Março 2006. \*\*\*ANTF 2008.

\*\*\*Relatório CNT (2008).

Organizado por Alexandre C. Fornaro.

Na tabela 3.3, é apresentada a relação de passagens em nível consideradas prioritárias para as concessionárias ferroviárias em cada estado do Brasil. Como a densidade das redes de transportes e da ocupação populacional é maior na região Sudeste, podem ser relacionadas com o número de passagens em nível consideradas críticas - devido aos maiores fluxos - que também é maior nesta região, seguida da região Nordeste.

Tabela 3.3  
**Principais passagens em nível críticas e prioritárias nas ferrovias nacionais, por Unidade da Federação (2007)**

Região	Unidade da Federação	Total
Sul	PR	9
	SC	8
	RS	6
<b>Total Sul</b>		<b>23</b>
Sudeste	SP	56
	MG	53
	RJ	18
	ES	4
<b>Total Sudeste</b>		<b>133</b>
Centro-Oeste	GO	8
	DF	2
	MS	4
<b>Total Centro-Oeste</b>		<b>14</b>
Nordeste	AL	2
	CE	14
	PB	10
	PI	4
	SE	5
<b>Total Nordeste</b>		<b>60</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>230</b>

Fonte: Comitê de Planejamento da ANTF (2007), em: Entraves na Infra-Estrutura das Ferrovias (ANTF, 2008).

Algumas ações mais específicas com relação às passagens em nível são apresentadas por órgãos do Estado, através de projetos, para a resolução dos problemas de circulação e segurança. No caso do Programa Nacional de Segurança Ferroviária em Perímetro Urbano (PRONURB), há objetivos especificados para a resolução de problemas relacionados aos conflitos existentes entre as áreas urbanas e as linhas férreas que as atravessam, com recursos aproximados de R\$ 400 milhões. Esse programa institucionaliza<sup>21</sup> os investimentos em obras necessárias como a melhoria da segurança ferroviária com a sinalização ou eliminação de passagens em nível; a construção de contornos ferroviários nos centros urbanos e a remoção de invasões da faixa de domínio em locais de risco e de restrições graves, com o deslocamento da população. Segundo o DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, o PRONURB contava

<sup>21</sup> A institucionalização do programa na esfera do Governo Federal pode garantir novos recursos destinados a obras ferroviárias.

com cinco projetos em andamento no ano de 2006: Contorno Ferroviário de Santo Amaro, de Candeias, de Itaúna, Divinópolis e Santo Antônio do Monte. O PRONURB tem como função a construção de contornos ferroviários e a eliminação de passagens em nível, para diminuir os problemas relacionados à circulação ferroviária e eliminar esses chamados gargalos logísticos.

O Prosefer – Programa de Segurança Ferroviária, objetiva a eliminação de conflitos entre as áreas urbanas e ferrovias em 13 corredores ferroviários, abrangendo as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país (DNIT, 2008). Configura-se como um estudo para levantar os principais pontos de interferência entre as áreas urbanas e rurais e a circulação ferroviária em trechos específicos. É um programa parecido com o PRONURB em seus objetivos e constituirá um levantamento de uma relação de obras e investimentos necessários para a eliminação de problemas como invasão da faixa de domínio das ferrovias, passagens em nível etc. Segundo o DNIT, os corredores ferroviários que fazem parte do estudo são:

- 1) Belo Horizonte – Juiz de Fora – Barra do Piraí - Sepetiba
- 2) São Paulo – Barra do Piraí
- 3) Araguari – Belo Horizonte – Vitória
- 4) Alto Araguaia - Santa Fé do Sul – Araraquara – Campinas - Santos
- 5) Maringá – Apucarana – Ponta Grossa – Curitiba - Paranaguá
- 6) Anápolis – Uberaba – Campinas - Mayrink
- 7) Porto União – Mafra – São Francisco do Sul
- 8) Porto Alegre – Lages – Curitiba
- 9) Apucarana – Ourinhos – Rubião Júnior
- 10) Uruguaiana – Cacequi – Pelotas – Rio Grande
- 11) Belo Horizonte – Montes Claros - Salvador
- 12) Corumbá – Bauru – Mayrink – Santos
- 13) Cacequi – Santa Maria – Porto Alegre

Além desses programas de investimentos em pontos estratégicos, existem o PPA – Plano Plurianual, o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento e o PNLT - Plano Nacional de Logística e Transportes, que institucionalizam e direcionam os investimentos em transportes no Brasil.

Todas as ações sobre o território acabam criando demandas de investimentos em diversas infraestruturas. Os investimentos privados seguem linhas de riscos, porém, esses riscos são amenizados com o suporte do Estado, o qual cria condições e garantias aos investidores para que possam realizar suas atividades com previsões de ganhos mais consistentes. Esses investimentos podem ser identificados e analisados nos programas e planos governamentais como os PPAs e o PNLT.

### **As passagens em nível e os problemas causados para a população e a logística do transporte ferroviário de cargas**

As passagens em nível representam para as ferrovias pontos de interferência em sua circulação; às empresas, um entrave ou gargalo logístico que requer investimentos; e à população, um ponto de insegurança e de interrupção da circulação local.

Os problemas decorrentes das PNs no território repercutem principalmente nos locais de sua existência. Entretanto, no conjunto das PNs existentes nas ferrovias nacionais, a dimensão da questão é expandida. Quando ocorre um acidente em uma passagem em nível, o fato é local e o desastre, pontual e isolado, não tomando grandes proporções. Contudo, pode ocorrer em diversos pontos e expõe a vida de pessoas constantemente, tornando-se um problema de segurança para o Estado e para a população.

Primeiramente, analisa-se a questão das PNs para a circulação dos trens e às empresas concessionárias das ferrovias. Para o transporte de cargas, atualmente o gerenciamento é realizado sob a perspectiva da *logística* e, para compreender melhor seu significado, serão relacionadas algumas definições.

Para entender o significado da logística no contexto empresarial, tem-se que:

O conceito correto de logística vem do grego *Logistikós* (aquele que sabe calcular racionalmente) e tem a visão de custo. Portanto a logística tem que ter uma abordagem sistêmica da origem até o destino final dos produtos, interna e externamente e está inserida na cadeia de suprimentos (“supply chain”), ou seja, matéria prima, insumo, produção, transporte, impostos, distribuição, fluxo de informação, burocracia, gargalos institucionais, e principalmente a eficiência gerencial” (BATISTA, 2005).

No âmbito empresarial, a logística está ligada à racionalidade que conduz a produção, de seu ponto de origem, até o destino final, com eficiência e custos reduzidos. As passagens em nível representam um dos chamados *gargalos* do sistema logístico. Um gargalo funciona como uma espécie de “funil” por onde os fluxos tentam passar e têm sua velocidade reduzida, ou até mesmo são interrompidos. Com demandas crescentes pela circulação de mercadorias, esses gargalos atrapalham a logística de transporte, armazenagem e distribuição. As PNs constituem um entrave para a circulação dos trens nas ferrovias, além dos custos de manutenção implicados e atrapalham o sistema logístico que envolve o modal ferroviário.

Ao chegar próxima de uma passagem em nível, uma composição ferroviária trafegará sem maiores problemas se os sistemas de segurança existentes na PN, ao serem acionados, interromperem a circulação de veículos e pessoas. Porém, se uma PN não estiver devidamente sinalizada e sem o sistema de segurança de cancela automática, a composição ferroviária terá que reduzir sua velocidade e acionar as buzinas constantemente para que possa passar sem colidir com veículos rodoviários ou atropelar pessoas. Isso representa um problema, pois reduz a velocidade de circulação dos trens, que no Brasil não é alta e diminui a eficiência desse meio de transporte. Outro fator reside na própria desaceleração do trem, pois ao transpor a passagem em nível, para retomar sua velocidade, o trem precisa acelerar novamente, o que requer uma quantidade de energia e combustível muito grande. Esse combustível extra é um gasto a mais para a empresa ferroviária, que se soma aos custos do transporte.

Vários acidentes ocorrem e podem ocorrer nas passagens em nível, fato que interfere na logística empresarial. Em uma colisão de um trem com um veículo rodoviário

as vias são interrompidas por algum tempo e os produtos ficam parados, aguardando a liberação da via férrea após a resolução do problema ocorrido. Essa parada na circulação das mercadorias prejudica as empresas envolvidas direta e indiretamente, devido aos atrasos na entrega e possível perda de credibilidade diante de clientes, além do custo causado por prováveis danos físicos na via férrea e na composição ferroviária. Raramente uma colisão desse tipo poderá causar grandes danos a um trem, pois sua dimensão (peso e tamanho) em relação aos veículos rodoviários é superior, porém, uma colisão pode provocar o descarrilamento do trem. Poderá haver problemas judiciais para a empresa administradora da ferrovia com um acidente em uma passagem em nível em decorrência das perdas humanas e materiais.

Outro aspecto das PNs em relação às empresas é a instalação e manutenção dos sistemas de segurança nesses locais. Esses sistemas requerem investimentos que entram como dispêndios para as empresas concessionárias, o que aumenta a dimensão das PNs como gargalo logístico, pois ocasiona aumento de gastos e dos custos do transporte, interferindo na competitividade necessária dos produtos e empresas no mercado nacional e internacional.

Segundo Castillo (2007, p. 34), esse tipo de termo, como “gargalo logístico”, saiu do ambiente corporativo para ganhar a mídia (televisiva, eletrônica e impressa) e também tornar-se pauta prioritária de discussão, regulação e planejamento nos Ministérios e agências setoriais. A ideia síntese que se impõe é a de *competitividade* da produção brasileira frente aos mercados internacionais, ameaçada por razões logísticas. Segundo o mesmo autor, “trata-se, portanto, de um problema de circulação (mais do que de produção propriamente dita), cujo encaminhamento parece seguir na direção de melhorar as condições da integração aos mercados externos (...)” (CASTILLO, 2007, p. 34).



A *logística* requerida para dar ao território as condições necessárias para tornar a produção nacional competitiva é prejudicada por gargalos como as passagens em nível. Para compreender o termo logística em sua dimensão geográfica, tem-se o proposto por Castillo (2007), podendo

defini-lo como o conjunto de competências infra-estruturais (transportes, armazéns, terminais intermodais, portos secos, centros de distribuição etc.), institucionais (normas, contratos de concessão, parcerias público-privadas, agências reguladoras setoriais, tributação etc.) e estratégicas (conhecimento especializado detido por prestadoras de serviços ou operadores logísticos) que, reunidas num subespaço, podem conferir fluidez e competitividade aos agentes econômicos e aos circuitos espaciais produtivos. Trata-se da versão atual da circulação corporativa. (CASTILLO, 2007, p. 37).

Dentro da perspectiva da logística, as passagens em nível tornam-se um problema complexo, envolvendo parte das infraestruturas das ferrovias, as normas que regulam as responsabilidades sobre essas PNs e a circulação desejada pelas estratégias dos operadores logísticos. Tudo isso interfere na fluidez que os agentes corporativos e governamentais requerem para garantir a competitividade da produção. Esse considerado “gargalo logístico” pode ser demonstrado a partir de algumas imagens. As interferências entre o sistema ferroviário e rodoviário e os problemas gerados pelas passagens em nível para a circulação e segurança estão representados nas fotos 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4.

Foto 3.1

**Passagem em nível na rodovia SP 55 – transtornos causados para a circulação rodoviária local e dos trens**



Fonte: CODESP. Fórum Brasil de comércio exterior, *apud* Vilaça, 2008.

Foto 3.2

**Passagem em nível em Sumaré – SP. Ausência de cancela automática de segurança**



Registro fotográfico de Alexandre Caselli Fornaro em 01/03/2008.

Foto 3.3  
Passagem em nível na cidade de São José do Rio Preto – SP. Cancela de segurança de ativação manual



Registro fotográfico de Vitor Pires Venconvsky em 10/05/2007.

Foto 3.4  
Passagem em nível no município de Americana – SP. Ausência de cancela automática de segurança



Registro fotográfico de Clayton Gomes Ilario em 18/11/2009.

As passagens em nível, além de representarem um problema logístico para o sistema ferroviário, constituem pontos de insegurança para a circulação de veículos e pessoas. A questão reside nos acidentes provocados pela colisão de trens com veículos rodoviários e o atropelamento de pessoas que precisam atravessar a linha férrea.

Ao colidir com um veículo, um trem pode destruí-lo e arrastá-lo por vários metros. Nesse tipo de colisão, como demonstrado na foto 3.5, pode haver vítimas fatais ou que ficam extremamente feridas após o acidente. A falta de sinalização e dos equipamentos de segurança adequados na PN pode ocasionar esse tipo de acidente. A questão da responsabilidade pela instalação dos sistemas de segurança e demais sistemas de sinalização destaca-se quando ocorre um acidente em uma passagem em nível que não possui esses equipamentos.

Para as pessoas que vivem em locais onde existe uma ou mais passagem em nível, além da insegurança ao ter que atravessar esse cruzamento e colocar a vida em risco, a interferência no tráfego local ocasionado pela circulação de trens faz parte do cotidiano. Essa interferência traz uma série de transtornos, como os congestionamentos formados pela espera da passagem da composição ferroviária e a interferência na circulação local várias vezes ao dia.

Não basta a existência de todo o sistema de segurança necessário na PN. Se a população não respeitar as normas de segurança e circulação, como as relacionadas no Código Nacional de Trânsito, as possibilidades de haver acidentes aumentam.

Nas áreas de maior circulação ferroviária como nas regiões metropolitanas, nas quais há o sistema metropolitano de transporte ferroviário, nas PNs existem os sistemas necessários para garantir a segurança e circulação dos trens, veículos e pessoas. A existência das cancelas eletrônicas, sinalização visual e sonora (foto 3.6) proporciona condições para que os acidentes nas passagens em nível não ocorram. Mesmo assim, devido aos fluxos serem intensos e não haver, em alguns casos, o respeito à sinalização, não é raro ocorrer acidentes. Um problema encontrado nessas vias férreas é a transposição das linhas em vários pontos pela população que circula entre bairros e regiões das cidades. Com o crescimento urbano não controlado e organizado, a invasão das faixas de domínio e a expansão da ocupação populacional ao longo das ferrovias, o risco de acidentes como colisões com veículos rodoviários e atropelamentos de pessoas pelos trens é maior.

No caso da CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, que opera na malha ferroviária existente na Região Metropolitana de São Paulo, para amenizar o problema da invasão da faixa de domínio (foto 3.7) e do trânsito indevido de pessoas e veículos rodoviários e da utilização e criação de passagens em nível “clandestinas” em suas linhas, a companhia está instalando cercas e muros de proteção no entorno da ferrovia (foto 3.8).

Foto 3.5

**Acidente com colisão entre um trem da MRS e um caminhão**



Fonte: Vilaça (2008).

Foto 3.6

**Passagem em nível em Rio Grande da Serra – SP. Sistemas de segurança e cancela eletrônica proporcionam maior segurança à população**



Registro fotográfico de Micheline C. Fornaro em 03/11/2009.

Foto 3.7

**Problema da invasão da faixa de domínio em uma via férrea no Estado de São Paulo.**



Fonte: Fontana Neto (2006).

Foto 3.8

**Via férrea da CPTM e cerca instalada em sua extensão. Campo Limpo Paulista – SP.**



Registro fotográfico de Alexandre Caselli Fornaro em 02/11/2009.

Além das medidas necessárias para a segurança nas passagens em nível, seja pelas empresas concessionárias das ferrovias, pelas administrações das vias de circulação rodoviárias ou pelo Estado, é a construção de passagens em desnível (com viadutos, túneis etc.), sem dúvida a melhor solução para as ferrovias, as rodovias e para a população. No entanto, os investimentos necessários para tais obras são altos e isso causa conflitos nos interesses entre os agentes da sociedade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou analisar a questão das passagens em nível nas ferrovias nacionais em um contexto geral, com a proposta de periodização e organização das ferrovias e das rodovias no território brasileiro, destacando as principais características desses sistemas de transporte, suas realidades no contexto atual e a importância para o Estado, as empresas e a população.

Os sistemas de transportes rodoviário e ferroviário foram e continuam sendo importantes para o processo de formação sócio-espacial brasileira. A implantação desses sistemas técnicos conduziu ações diferenciadas em diversos pontos e transformou as relações sociais, no contexto das ligações entre diferentes regiões, na mudança de velocidade do transporte e nas comunicações. As ferrovias foram mais expressivas na formação sócio-espacial brasileira até a década de 1930, com o surgimento de várias cidades ao redor das suas estações e armazéns. As rodovias apresentaram maior significado quanto à sua disponibilidade e uso a partir da segunda metade do século XX, com sua expansão, e tornaram-se grandes produtoras das relações sociais até os dias atuais.

As ferrovias foram aos poucos perdendo espaço para as rodovias e seu significado para a população. A priorização dos investimentos no sistema rodoviário ocasionou um processo de estagnação e desestruturação física e financeira das ferrovias brasileiras. As características técnicas das ferrovias nacionais, como a diferença de bitolas, somadas aos déficits orçamentários conduziram as empresas ferroviárias a várias tentativas de reajustamento. A reestatização do sistema nas décadas de 1950 (RFFSA) e 1970 (FEPASA) trouxe novas expectativas para o setor, no entanto, apesar dos investimentos estatais e ajustes administrativos, as ferrovias não conseguiram progredir, atender às necessidades do mercado nacional e concorrer com as rodovias, que estavam em plena expansão.

As rodovias triunfaram sobre o território brasileiro a partir de um conjunto de fatores e características que permitiram sua instalação acelerada e utilização. A possibilidade de rápida construção com custos não tão elevados como os das ferrovias, a atividade industrial instalada para a fabricação de automóveis, a necessidade de unificar



os mercados regionais e integrar o território, além dos investimentos estatais, garantiram a prosperidade do sistema rodoviário até os dias atuais no país.

Com o declínio do sistema ferroviário e seu abandono nas décadas de 1980 e 1990 por parte do Estado, as ferrovias ficaram em parte sucateadas e obsoletas diante das novas demandas logísticas e empresariais, não atendendo às novas necessidades por transportes. Diante de um contexto em que os ideais do neoliberalismo atingiram boa parte dos países periféricos do mundo, o Estado brasileiro iniciou o processo de desestatização de empresas que estavam sob o seu controle, inclusive das ferrovias. Ocorreu, então, o processo de concessão das ferrovias nacionais a grupos privados, resultando em uma nova configuração do quadro das ferrovias. Dentro das novas lógicas empresariais, o sistema ferroviário passou por transformações regulatórias e administrativas, sendo reestruturado para se adequar às necessidades atuais, que refletem a competitividade requerida pelos mercados internacionais. Ocorre que, as empresas administram suas vias na perspectiva de aumento dos lucros e nem sempre todo o sistema recebe os investimentos necessários, como no caso dos sistemas de segurança ao longo das linhas férreas. Esse fato foi, em parte, possibilitado pelo novo sistema regulatório do setor, que trouxe garantias às empresas concessionárias.

O transporte de *commodities* agrícolas e minerais tornou-se, após o processo de privatização, a principal atividade das ferrovias. Os corredores de exportação ganharam destaque a partir dos investimentos para construção e adequação das vias que fazem parte desses corredores, os quais possuem como característica a ligação de regiões interiores produtoras de *commodities* aos portos exportadores. Os investimentos nesses corredores de exportação representam as necessidades de fluidez territorial para atender as novas demandas logísticas.

O que pode atrapalhar as intenções da adequação das ferrovias às novas demandas logísticas são as heranças espaciais. Essas heranças correspondem às ações materializadas no território e nas instituições no decorrer dos sucessivos momentos histórico-políticos e das diferentes intencionalidades. O sistema ferroviário foi criado e formado para atender objetivos diferentes dos atuais e sua constituição perfaz mais de um século, fato que acarreta em um acúmulo de características técnicas diferentes e na obsolescência das estruturas e dos equipamentos. Assim como essas estruturas, outras formas de herança podem ser identificadas, como as passagens em nível existentes nas

ferrovias, decorrentes do processo de formação e expansão do sistema ferroviário e rodoviário no Brasil.

Após realizar levantamento de informações relacionadas às ferrovias e, em alguns pontos, sobre as rodovias no território nacional, chega-se a questão das passagens em nível. Sua problemática atual recai sobre as responsabilidades de instalação e ou manutenção dos sistemas de segurança necessários para a circulação dos trens, veículos e pessoas nesses cruzamentos rodoferroviários.

A expansão das rodovias e dos fluxos rodoviários e ferroviários nos últimos anos leva a identificar o crescimento das interferências entre esses sistemas, representadas nas passagens em nível. Quanto maiores são os fluxos dos veículos rodoviários e trens, maiores são as possibilidades de um sistema interferir nos fluxos do outro.

As responsabilidades das instituições que estão envolvidas na questão das passagens em nível também foram destacadas. As instituições públicas representativas e as empresas concessionárias das ferrovias possuem atribuições para garantir a segurança nas passagens em nível e para resolução desses problemas. Ambos possuem responsabilidades sobre os investimentos necessários para segurança nas PNs, mas nem sempre a atribuição competente é cumprida, ficando alguns pontos excluídos das prioridades.

Existem mais de 12.000 passagens em nível no território nacional, sendo que 2.611 são consideradas críticas e, destas, apenas 230 são consideradas prioritárias pelas concessionárias. A relação de prioridades exclui uma parte significativa das PNs críticas, as quais colocam em risco a segurança da população. Os investimentos necessários para a adequação ou eliminação do problema causado pelas PNs são direcionados para atender apenas os interesses corporativos e para garantir a fluidez necessária à logística do transporte dos produtos nacionais, em função da competitividade diante dos mercados internacionais.

As passagens em nível representam um problema para as ferrovias, as empresas concessionárias, os governos municipais, estaduais e Federal e para a população. Diante da logística estruturada, as PNs são consideradas um “gargalo” que impede a fluidez territorial e o aumento dos fluxos de mercadorias, acarretando prejuízos aos circuitos espaciais produtivos. Para a população, as passagens em nível são uma ameaça à segurança da circulação local e de suas vidas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTF. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. *Entraves na infra-estrutura ferroviária*. 2008.

ANTT. AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. *Anuário estatístico 2007*. Disponível em: [www.antt.gov.br](http://www.antt.gov.br)

ANTT. AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. *Competências*. 2009. Disponível em: [http://www.antt.gov.br/institucional/institucional.asp#area\\_atuacao](http://www.antt.gov.br/institucional/institucional.asp#area_atuacao)

ANTT. Concessões ferroviárias. Disponível em: [www.antt.gov.br/concessaofer/apresentacaofer.asp](http://www.antt.gov.br/concessaofer/apresentacaofer.asp)

ANTT. *Evolução do transporte ferroviário*. Brasília, 2009.

BARAT, Josef. *A Evolução dos Transportes no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE. IPEA, 1978.

BATISTA, Eliezer. *A logística do agronegócio de hoje e seu futuro: uma visão global do Brasil*. Apresentação, Macrologística, 2005.

BENKO, George. *La Ciencia Regional*. Argentina: Impreso em La Universidad Nacional Del Sur Bahía Blanca, 1999.

BONETI, Henrique J. *Passagens em nível: PNs*. In: REVISTA FERROVIÁRIA. Edição de agosto/setembro de 2007. p. 50-52.

BRAGA, Vanderlei & CASTILLO, Ricardo. *Plano diretor de desenvolvimento dos transportes (PDDT-VIVO) e planejamento logístico de São Paulo*. MERCATOR – Revista de Geografia da UFC, ano 05, nº 10, 2006. pp. 15 – 30.

BRASIL. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *Regulamento dos Transportes Ferroviários*. Decreto nº 1.832 de 4 de março de 1996. Brasília, 1996.

BRASIL. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES & MINISTÉRIO DA DEFESA. *Plano Nacional de Logística e Transportes*. Brasília, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *Código Nacional de Trânsito*. Lei nº 9.503 de 23/09/1997.

CAIXETA-FILHO, J. V. Especificidade das modalidades de transporte para a movimentação de produtos agrícolas. In: CAIXETA-FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. H. (org.). *Transporte e logística em sistemas agroindustriais*. São Paulo: Atlas, 2001.

CANO, W. *Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil, 1930 - 1995*. Campinas, SP: UNICAMP-IE, 1998.

CARNEIRO, Glauco. *Integrando um Continente: a importância dos transportes no Brasil*. Ministério dos Transportes, 1970.

CASTILLO, Ricardo. Unicidade Técnica Planetária, Informação e Espaço Geográfico. In: CARLOS, A. F. A. *Ensaio de Geografia Contemporânea Milton Santos: obra revisitada*. São Paulo: Hucitec: Imprensa Oficial do Estado, 2001.

CASTILLO, Ricardo. *Transporte e logística de granéis sólidos agrícolas: componentes estruturais do novo sistema de movimentos do território brasileiro*. In: *Investigaciones Geográficas, Boletín Del Instituto de Geografía, UNAM, número 55, 2004, pp. 79-96*

CASTILLO, Ricardo & VENCOVSKY, Vitor P. *A soja nos cerrados brasileiros: novas regiões, novo sistema de movimento*. ComCiência – Revista eletrônica de jornalismo científico, LabJor, UNICAMP, SBPC, 2004.

CASTILLO, Ricardo. *Agronegócio e Logística em áreas de cerrado: expressão da agricultura científica globalizada*. Revista da ANPEGE. v. 3, p. 33- 43, 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. *Boletim estatístico*. CNT, abr/2008. Disponível em: [www.cnt.org.br/](http://www.cnt.org.br/)

CONTEL, Fabio Betioli. Os sistemas de movimentos no território brasileiro. In: SANTOS, Milton & SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2003. pp. 357 – 374.

CORREA, Roberto L. Interações espaciais. In: CASTRO, Iná E. de; GOMES, Paulo R. da Costa; CORREA, Roberto L (Org's). *Explorações Geográficas: percursos no fim do século*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 368 p.

CRUZ, Sebastião C. V. *Estado e economia em tempo de crise: política industrial e transição política*. Rio de Janeiro: Relume Dumará; Campinas: Editora da Universidade estadual de Campinas, 1997.

DENATRAN. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. *Relatório estatístico*. 2009.

DIAS, Leila Christina; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da (ORG's). *Redes, sociedades e territórios*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005.

DNIT. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Glossário de termos ferroviários*. 2003. Disponível em: [www1.dnit.gov.br/aplweb/sis\\_glossario/consulta.asp#](http://www1.dnit.gov.br/aplweb/sis_glossario/consulta.asp#)

FONTANA NETO, Julio. *Agenda estratégica para o desenvolvimento do transporte ferroviário de cargas*. Brasil nos trilhos. São Paulo: 2006.

FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1959.

GEIPOT. EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES. *Anuário estatístico dos transportes*. BRASÍLIA, DITIAS/ALADI, 2000. Disponível em [www.geipot.gov.br](http://www.geipot.gov.br)

ILARIO, Clayton G. *A implantação do ferroanel de São Paulo: implicações para o sistema logístico do estado de São Paulo*. Monografia (graduação – Geografia), UNICAMP, Instituto de Geociências, Campinas, 2008.

MARQUES, S. A. *A privatização do sistema ferroviário brasileiro*. Brasília: IPEA, 1996.

MONBEIG, Pierre. *Pioneiros e fazendeiros de São Paulo*: São Paulo, Hucitec/Edusp, 1998.

MORAES, Antonio Carlos R. *Bases da Formação Territorial do Brasil: o território colonial brasileiro no “longo” século XVI*. São Paulo: Hucitec, 2000.

PEIXOTO, João Batista. *Os transportes no atual desenvolvimento do Brasil*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1977.

PINHEIRO, Luiz Martins. *Recomendações sobre cruzamentos de rodovias com ferrovias*. In: REVISTA FERROVIÁRIA, volume 30, nº 6. Edição de junho de 1969, p. 46-51.

RAMOS, Soraia de F. & CASTILLO, Ricardo. *Sistemas técnicos agrícolas do algodão e uso do território brasileiro*. Revista AGETEO, Rio Claro, 2009. Texto Inédito.

REGULAMENTO DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS. Decreto nº 1.832, de 4 de março de 1996. Disponível em:  
[www.antt.gov.br/legislacao/Ferrovias/Dec1832-96-RegTranspFerroviario.pdf](http://www.antt.gov.br/legislacao/Ferrovias/Dec1832-96-RegTranspFerroviario.pdf)

REVISTA FERROVIÁRIA. Volume 30, nº 6. Edição de junho de 1969.

REVISTA FERROVIÁRIA. Edição de abril de 2005.

REVISTA FERROVIÁRIA. Edição de março de 2006.

REVISTA FERROVIÁRIA. Edição de agosto/setembro de 2007.

RFFSA. REDE FEDERAL DE FERROVIAS SOCIEDADE ANÔNIMA. Histórico institucional. Disponível em: [www.rffsa.gov.br](http://www.rffsa.gov.br)

SAES, Flávio A. M. de. *As ferrovias de São Paulo: 1870-1940*. São Paulo: Hucitec, 1981.

SANTOS, Milton. *Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método*. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo: AGB, 1977, p. 81- 99

SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, Milton. O retorno do território. In: SANTOS, M. SOUZA M. A. SILVEIRA, M. L. *Território; Globalização e fragmentação*. São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 15ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

SILVA, Clodomiro P. da. *A evolução do transporte mundial*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1940.

SILVA, Moacir M. F. *Geografia dos Transportes no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1949.

VAINER, Carlos B. *Fragmentação e projeto nacional: desafios para o planejamento territorial*. In: XII encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Belém, 2007.

VALEC ENGENHARIA CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A. Institucional, Valec (2009). Disponível em: <http://www.valec.gov.br/valec.htm>

VENCOVSKY, Vitor Pires. *Sistema ferroviário e o uso do território brasileiro: uma análise do movimento de produtos agrícolas*. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP. 2006.

VENCOVSKY, Vitor Pires & CASTILLO, Ricardo. *Sistema ferroviário pós-privatização e fluidez corporativa: o movimento de produtos agrícolas no território brasileiro*. GEOUSP – Espaço e Tempo. São Paulo, nº 21, 2007. pp. 119 – 134.

VILAÇA, Rodrigo. *Agenda estratégica das ferrovias*. In: III Brasil nos trilhos. Brasília: 2008.

XAVIER, Marcos. Os sistemas de engenharia e a tecnização do território: o exemplo da rede rodoviária brasileira. In: SANTOS, Milton & SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2008. pp. 329 – 344.

**SITES CONSULTADOS:**

[www.antf.org.br](http://www.antf.org.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.antt.gov.br](http://www.antt.gov.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.antt.gov.br/legislacao/Ferrovias/Dec1832-96-RegTranspFerroviario.pdf](http://www.antt.gov.br/legislacao/Ferrovias/Dec1832-96-RegTranspFerroviario.pdf)  
(último acesso em 15/11/2009)

[www.antt.gov.br/concessaofer/apresentacaofer.as](http://www.antt.gov.br/concessaofer/apresentacaofer.as) (último acesso em 15/11/2009)

[www.cnt.org.br](http://www.cnt.org.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.dnit.gov.br](http://www.dnit.gov.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.geipot.gov.br](http://www.geipot.gov.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.planejamento.gov.br](http://www.planejamento.gov.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.revistaferroviaria.com.br](http://www.revistaferroviaria.com.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.rffsa.gov.br](http://www.rffsa.gov.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.senado.gov.br/web/codigos/transito/httoc.htm](http://www.senado.gov.br/web/codigos/transito/httoc.htm) (último acesso em 15/11/2009)

[www.tranportes.gov.br](http://www.tranportes.gov.br) (último acesso em 15/11/2009)

[www.valec.gov.br](http://www.valec.gov.br) (último acesso em 15/11/2009)