

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

IMPACTOS QUE O MARCO LEGAL DAS FERROVIAS PODE TER NO SETOR
FERROVIÁRIO E NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO PAÍS

Matheus Fidalgo Silva Evangelista

No de Matrícula: 1813028

Orientador: Paulo Mansur Levy

Julho de 2022

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

IMPACTOS QUE O MARCO LEGAL DAS FERROVIAS PODE TER NO SETOR
FERROVIÁRIO E NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO PAÍS

Matheus Fidalgo Silva Evangelista

No de Matrícula: 1813028

Orientador: Paulo Mansur Levy

Julho de 2022

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor.”

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a meus pais por todo o apoio que precisei nessa fase tão importante da minha vida. Também agradeço todos os meus amigos e namorada, que sempre torceram por mim e me auxiliaram nessa trajetória.

Aos meus professores, sobretudo meu orientador, agradeço pelos ensinamentos e lições que levarei comigo pro resto da vida.

Por fim, agradeço à PUC-Rio, instituição que contribuiu para minha formação, tanto acadêmica empfissional quanto pessoal.

Sumário

1. [Introdução](#)
2. [Revisão de Literatura](#)
3. [Evolução das Ferrovias Brasileiras](#)
4. [Aspectos do Setor Ferroviário](#)
 - 4.1. [Custo da Infraestrutura Deficiente](#)
 - 4.2. [Necessidade de Diversificação da Matriz de Transporte](#)
 - 4.3. [Especificidade das Ferrovias: Vantagens Relativas do Modal](#)
5. [Marco Legal das Ferrovias – o novo Marco Regulatório](#)
 - 5.1. [Staggers Rail Act](#)
 - 5.2. [Novo Marco Regulatório e Possíveis Resultados](#)
6. [Paralelo com o Exterior](#)
 - 6.1. [Países com Sistema de Transporte Multimodal](#)
 - 6.2. [Países com Regulação sob Regime de Autorização em relação às Ferrovias](#)
 - 6.3. [Êxito ou Fracasso: o que pode acontecer com o Brasil?](#)
7. [Conclusão](#)
8. [Bibliografia](#)

1. Introdução

Já é sabido o quanto a questão da disparidade econômica entre os países do mundo é relevante. Ao longo dos anos, diversos economistas estudam sobre o assunto e buscam explicar por que esse gap ocorre e como diminuí-lo – países em desenvolvimento crescerem mais rapidamente, de modo a alcançar os países desenvolvidos. Para os estudiosos, saber os motivos da existência dessa diferença é de suma importância, uma vez que a descoberta é capaz de atribuir pesos aos setores da economia e, assim, ser possível fazer a alocação dos recursos disponíveis de maneira mais eficiente através de políticas públicas. Esse melhor destino de verba em políticas públicas focadas no desenvolvimento econômico do país é capaz de impulsionar o crescimento da nação e, com isso, melhorar a qualidade de vida de seus cidadãos.

Essa discrepância entre os países é observada, principalmente, quando se compara os setores da economia (saúde, infraestrutura, educação etc.). Enquanto os desenvolvidos apresentam setores mais sólidos e eficientes, os em desenvolvimento têm bastante debilidade nesse quesito. Essa dificuldade em desenvolver seus respectivos setores econômicos ocorre pelo pouco estoque de capital que possuem – consta no Haiti, por exemplo, que menos da metade de sua população urbana tem acesso à eletricidade (World Bank). Contudo, essa precariedade nos setores da economia nem sempre se origina da escassez de estoque de capital público, a má alocação de recursos disponíveis – direcionamento ruim, políticas públicas ineficientes e corrupção, por exemplo – atrapalha o desenvolvimento dos setores e, por consequência, prejudica o crescimento econômico. Por exemplo, o nosso país Brasil.

Dentre os setores de uma economia, a infraestrutura é o setor que afeta as demais áreas, uma vez que ela consegue impulsionar o crescimento econômico através dos impactos sobre a produtividade dos insumos privados e a taxa de retorno do capital. Um país possuir uma boa e eficiente infraestrutura pública, por exemplo, reduz necessidade de manutenção, demandando menos tempo e custo gasto – tanto por parte do capital público quanto pelo capital privado. Além disso, o setor privado gasta menos do seu próprio estoque de capital físico, o que pode contribuir para aumentar a taxa de formação de capital e, por consequência, contribuir para o desenvolvimento (Agénor & Moreno-Dodson, 2006). Por exemplo, um país com estradas pavimentadas e bem conservadas fomenta as atividades de empresas que utilizam caminhões

transportadores, visto que essas empresas precisarão gastar menos com manutenção dos veículos e perda de mercadoria e, assim, produzirão mais (melhor transporte). Esse transporte mais eficiente pode corroborar para a toda a atividade econômica que usufrui dessas empresas transportadoras. Além disso, essas estradas também permitem maior circulação de veículos (menor tempo gasto no trânsito), como ambulâncias e veículos escolares, contribuindo, indiretamente, para os demais setores da economia. Logo, percebe-se que a infraestrutura pública estimula, tanto direta quanto indiretamente, as demais atividades, impulsionando o desenvolvimento econômico do país. Dessa forma, pode-se dizer, também, que o setor de infraestrutura tem externalidade positiva (benefício social gerado é maior do que o benefício privado).

Sabendo que a infraestrutura pública é capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico, é possível dizer que o país que investe nela melhora a sua eficiência produtiva. Analisando os principais pilares que compõe a infraestrutura econômica de um país, a matriz de transporte –rodoviário, ferroviário, aeroviário, aquaviário e dutoviário – é um dos mais importantes, visto que permite a interação entre os demais setores da economia. Dentre os principais modais, o ferroviário é um dos mais importantes, uma vez que possui alta economicidade, grande eficiência e baixo custo de manutenção quando comparado aos demais principais modais (rodoviário e aquaviário). Além disso, tem uma característica muito importante para o crescimento econômico, a sua baixa estrutura de custos (apesar de seus altos custos fixos, possui custos variáveis unitários relativamente baixos), o que permite alcançar elevados ganhos de escala.

A construção de ferrovias no cenário nacional se dá com a participação da iniciativa privada (capital privado participa na oferta de serviços públicos, como o transporte ferroviário de cargas) e essa participação acontece por conta de como é a regulação da construção das ferrovias brasileiras, se dá pelo Regime de Concessão. O Regime de Concessão consiste na ideia de que o governo, por meio de uma licitação, firma um contrato com uma empresa privada, e esta, por sua vez, fica encarregada de exercer um serviço público (transporte de carga, por exemplo) em uma determinada região. Portanto, pelo Regime de Concessão, a iniciativa privada exerce uma função de interesse preponderantemente público. Além disso, segundo a CNT, em seu levantamento “Transporte e Economia – O Sistema Ferroviário Brasileiro” (2013), a estrutura organizacional escolhida para a execução das concessões escolhida pelo governo é a separação vertical, isto é, a empresa responsável controla a infraestrutura, a

operação e a comercialização dos serviços prestados pelo transporte ferroviário. Essa concessão dura 30 anos, com chance de prorrogação por mais 30. As principais obrigações das empresas são: aumento da produção anual das ferrovias, redução do número de acidentes (prestação de serviço adequado sem discriminação dos usuários e garantir tráfego mútuo (caso haja impossibilidade, a concessionária deve permitir o direito de passagem a outros operadores de transporte ferroviário)). Já os direitos das empresas que obtiveram a concessão são: receber o pagamento de todos os serviços prestados, construir infraestrutura (ramais, pátios, estações, oficinas etc.) para melhoria e/ou expansão dos serviços ferroviários, obter trabalho de terceiros na prestação dos serviços e garantir o equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão.

Contudo, existe um projeto de lei (PL 261/2018), criado em 2018, que propõe uma mudança no regime de construção de ferrovias. O novo marco regulatório, também conhecido como Marco Legal das Ferrovias, propõe a construção e administração de trechos da malha ferroviária sob Regime de Autorização. Enquanto o Regime de Concessão é o contrato firmado entre a União e uma empresa privada, através de uma licitação, pelo qual a empresa executa um serviço público (predomina o interesse público) em uma determinada região, o Regime de Autorização consiste na ideia de que a iniciativa privada pode realizar uma determinada atividade ou utilizar um bem público sem a necessidade de uma licitação, o poder público possibilita essa atividade por parte das empresas particulares. Como não há a necessidade de licitação, a empresa entra com um pedido junto à ANTT e este decide se autoriza a atuação na região ou não (caso haja mais de um pedido para uma mesma área e não seja possível a atuação de todos concomitantemente, o poder público faz uma seleção e escolhe). Ou seja, no caso das ferrovias, o novo marco legal propõe a adoção do regime de autorização, um regime com um processo mais rápido e barato do que o de concessão e que permitirá tanto a construção de novas ferrovias quanto a utilização mais eficiente das ferrovias já existentes por parte do capital privado.

Caso o Marco Legal das Ferrovias seja aprovado na Câmara dos Deputados, há uma previsão de grande investimento no setor ferroviário. De acordo com o Ministério da Infraestrutura, existem diversos pedidos de autorização que, juntos, somam mais de R\$ 80 bilhões em investimento no setor. Esse crescimento será gerado pelo aumento de investimento no setor de ferrovias pela maior atuação do capital privado. Além disso, essa maior atuação do setor ferroviário no transporte interno corrobora para um escoamento de produção, sobretudo agrícola e mineral, mais eficiente, colaborando

positivamente para o desenvolvimento econômico brasileiro.

2. Revisão de Literatura

O setor de transporte é um dos principais pilares de uma economia e tal importância é apresentada em diferentes estudos, inclusive em trabalhos utilizados por governos para a implementação de políticas públicas. Nesta seção, apresentarei alguns dos principais papers da discussão sobre o modal ferroviário, suas importâncias e benefícios, além de estudos sobre a relação rodoviário x ferroviário.

De acordo com o paper de Agénor e Moreno-Dodson (2006), a infraestrutura pública afeta o crescimento, principalmente, por meio de três canais convencionais (consenso entre macroeconomistas): um efeito direto de produtividade nos insumos do setor privado, um efeito de complementariedade sobre o investimento privado e um efeito crowding-out sobre os investimentos privados através do sistema financeiro. Para este trabalho de monografia, os canais um e dois serão mais relevantes. Segundo os autores, o canal um – efeito direto de produtividade nos insumos do setor privado – consiste na ideia de que um maior estoque de capital público destinado à infraestrutura pública (estoque de capital da própria infraestrutura) tende a impulsionar a produtividade nos demais setores da economia e reduzir os custos de produção e, assim, contribuir para o crescimento econômico. Obviamente, esse crescimento tem um limite (países desenvolvidos mais bem estruturados alcançam esse limite mais rapidamente, a margem para crescimento é pequena). Porém, países de baixo estoque de capital têm bastante espaço para crescer nesse sentido. Assim, o aumento da produtividade do setor privado (capital privado) pode aumentar a taxa de investimento privado (visto que o retorno do capital é alto) e, por consequência, impulsionar o crescimento.

Além disso, os autores também apontam o canal dois – efeito de complementariedade sobre o investimento privado –, que consiste na ideia de que a infraestrutura (capital público destinado a esse setor), quanto mais desenvolvida ela for, maior é a formação de capital privado. Dessa forma, um maior estoque de capital privado contribui positivamente para o crescimento. Isso, porque as taxas de retornos privadas são mais altas do que se a infraestrutura fosse precária e ineficiente.

Em posse disso, quando o assunto em questão é o desenvolvimento econômico de um país, deve-se olhar com atenção e prioridade para os fatores que colaboram com tal crescimento. Em relação às principais esferas que compõem a infraestrutura pública (transporte, energia, saneamento básico e sistema de telecomunicação), é necessário

destacar o setor de transporte, visto que ele é o responsável por interligar as atividades produtivas. Ter um sistema de transporte eficiente é de suma importância para o aumento da produtividade e, por consequência, para o crescimento econômico. A Confederação Nacional de Transporte (2013) conclui que a infraestrutura ferroviária, incluindo os bens que fazem parte da composição do transporte (bitolas, vagões e locomotivas, por exemplo), possui longa vida útil, o que permite alcançar elevados ganhos de escala. Enquanto os trilhos possuem período de renovação de aproximadamente 40 anos, as locomotivas e vagões possuem vida útil de 18 e 10 anos, respectivamente. Uma vez feito o trabalho de terraplanagem e fundação para a implementação da ferrovia (incorre um custo não recuperável), este tem que ser amortizado ao longo de sua vida útil e o capital tem que ser recuperado. A partir daí, a atividade torna-se lucrativa, de fato.

Em relação à matriz de transporte brasileira, o Plano Nacional de Logística de 2025, desenvolvido pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL) aponta que, no ano de 2015, o modal rodoviário foi responsável por 65% da movimentação de cargas, correspondente a 1.548 bilhões de toneladas de quilômetros úteis (TKU). Logo em seguida, vem o transporte ferroviário, que, no mesmo período, foi responsável por 15% da movimentação de cargas, o que correspondeu a 356,8 bilhões de TKU. Nota-se uma clara dependência do transporte por rodovias, visto que este modal é mais de quatro vezes mais participativo na movimentação de cargas do Brasil do que a feita pelo segundo modal mais importante do país – o transporte por ferrovias.

Essa forte dependência corrobora negativamente para o desenvolvimento econômico nacional, uma vez que a multimodalidade é importante para o crescimento do país. Marcus Quintella (2018) destaca a necessidade de o Brasil virar um país com sistema de transporte multimodal, visto que é de suma importância para impulsionar e otimizar a distribuição e o escoamento da produção nacional. Porém, pontua que a multimodalidade será alcançada no Brasil somente se a matriz se torne equilibrada e integrada, modificada a partir de um planejamento de longo prazo e desvinculado com o setor político do país.

Esse desequilíbrio é evidenciado principalmente nos custos dos modais. Eller et al (2011) comparam a estrutura de custos, abrangendo custos explícitos (custos de implementação e manutenção, de aquisição e de operação do modal – combustível, lubrificante e mão de obra) e implícitos (custos ambientais). Os autores, ao comparar os custos dos modais rodoviário e ferroviário no Brasil por TKU (2009), concluíram, como

resultado, que os custos explícitos do transporte rodoviário são menos expressivos do que os do transporte ferroviário. Isto é, sem considerar os custos ambientais, o modal rodoviário é mais eficiente do que o ferroviário, quando se trata de custos de implantação, manutenção e operação, o que, segundo os autores, pode explicar a preferência histórica do país pelo modal. Contudo, os custos ambientais do transporte por rodovias são consideravelmente mais elevados do que o por ferrovias, o que faz com que seja necessária uma análise de benefícios sociais no longo prazo.

Os resultados mostram que o modal ferroviário apresenta maiores custos fixos, devido ao alto investimento em ferrovias, locomotivas e vagões, o que poderia explicar a possível negligência ao modo. No rodoviário, os custos variáveis são altos, principalmente quando se considera os custos ambientais. Ou seja, essa diferença entre as estruturas de custos, segundo os autores, pode ser explicada pela falta de análises de custos de longo prazo, visto que os investimentos no modal ferroviário apresentam-se mais benéficos do que os no rodoviário, quando se analisam os custos de médio e longo prazos.

Além disso, o setor de transporte está diretamente ligado à criação de externalidades, que podem ser positivas ou negativas. Mankiw (2014) define externalidade como sendo o efeito das ações individuais sobre o bem-estar de outros indivíduos que não estão envolvidos daquelas ações. Caso o impacto sobre os demais indivíduos seja benéfico, a externalidade é positiva. Caso seja prejudicial, é negativa.

Murta (2010) afirma que os transportes são capazes de gerar externalidades positivas às suas respectivas economias, tanto em escala nacional quanto em escala mundial, uma vez que “(...) excedem, em contribuição para a economia, o valor que lhes é atribuído em cada transação”. No caso das externalidades negativas oriundas do setor de transporte, são mais vistas na literatura da economia ambiental, sobretudo na emissão de gases poluentes. Maciel et al (2012) expressam que os custos advindos da emissão de tais gases abrangem danos à saúde da população e ao meio ambiente, podendo ocorrer tanto direta – emissão propriamente – quanto indiretamente – custos de investimento em infraestrutura e manutenção que geram os gases poluentes.

A concessão de um serviço público, característica do Regime de Concessão (atual regime da atividade ferroviária brasileira), é definido pelo artigo 2º da lei 8.987 de 1995 e consiste em “a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e

risco e por prazo determinado”. Além disso, o artigo 4º da mesma lei informa que essa concessão precisa ser formalizada por um contrato administrativo bilateral, feito mediante prévia licitação.

Já o Regime de Autorização, modelo proposto pelo Marco Legal das Ferrovias, consiste, de acordo com o quarto item Inciso XII do artigo 21 da Constituição Federal de 1988, na exploração dos serviços de transporte ferroviário, mediante o regime de autorização. Em outras palavras, a administração pública permite ao particular explorar o transporte ferroviário. Vale destacar que é um processo mais ágil e menos burocrático, uma vez que não necessita licitação.

3. Evolução das Ferrovias Brasileiras

O sistema ferroviário brasileiro, desde seu nascimento até os dias de hoje, sempre se mostrou uma parcela importante da história do transporte nacional. Segundo a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF) – instituição responsável por defender e promover o desenvolvimento do transporte ferroviário do Brasil – o sistema de transporte por ferrovias no país é dividido em seis fases – fase I (1835-1873), fase II (1873-1889), fase III (1889-1930), fase IV (1930-1960), fase V (1960-1990) e fase VI (1990-hoje). Essa divisão histórica foi feita pelo engenheiro José Eduardo Castello Branco e mostra importantes pontos da história desse modal para o Brasil.

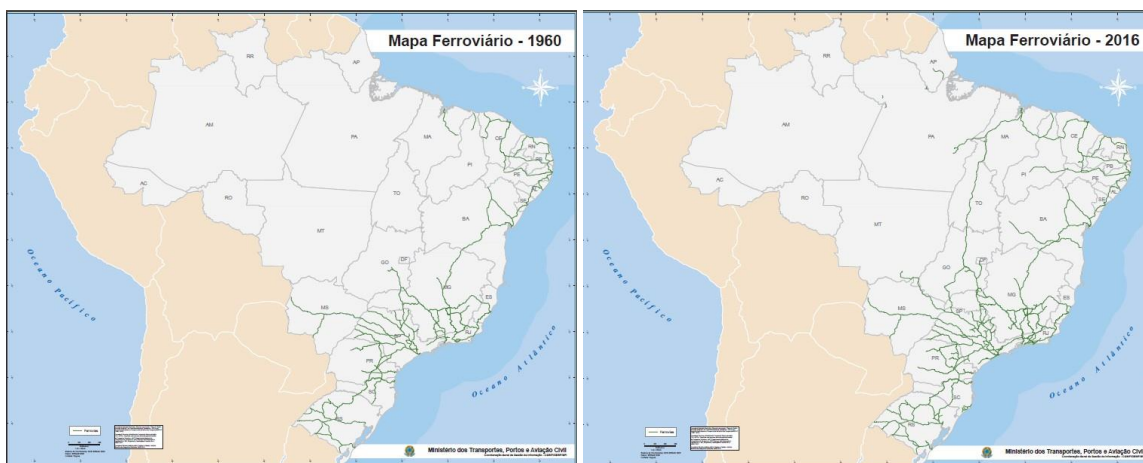
A primeira fase (1835-1873) é caracterizada pelo surgimento do modal no país, inspirado pela Inglaterra. A implementação das ferrovias e o seu desenvolvimento foi um processo lento e intermediado por empresas privadas. Esta findou em 1873, dando início à segunda fase, quando foi promulgada pela lei nº 2450, que concedia garantia de juros ou incentivo fiscal ao capital empregado na construção de ferrovias. A partir desse momento, empreendedores privados, estimulados pelo Instituto da Garantia de Juros, observou-se uma acelerada expansão da malha ferroviária nacional. A terceira fase (1889-1930) se inicia com a Proclamação da República. Nesta, apesar de a expansão do modal manter seu ritmo acelerado, o Estado começa a ter uma maior participação no setor, uma vez que assume o controle de empresas privadas atuantes na área que estavam em dificuldades financeiras.

Chegado 1930, um ano após a crise econômica global de 1929, inicia-se a quarta fase da matriz ferroviária brasileira (1930-1960). Nesta, percebe-se uma desaceleração da expansão, também por conta dos efeitos da crise econômica mundial, mas, sobretudo, por conta do amplo controle estatal no setor ferroviário – governo da época (Era Vargas) optou por uma forte participação nos principais pilares da economia, como, por exemplo, o setor de transportes. É válido destacar, ainda na fase IV, a criação da estatal Rede Ferroviária Federal S.A (RFFSA), em 1957, que foi o resultado da aglutinação de inúmeras empresas ferroviárias controladas pelo Estado. A quinta fase (1960-1990) foi uma extensão da quarta, caracterizada por um controle da malha ferroviária consolidado em poucas empresas estatais, como a própria RFFSA. Nessa fase, vale destacar a erradicação de ramais antieconômicos.

A sexta e última fase é a mais atual. Após longo período de exploração do setor

pela RFSSA, devido às crises econômicas e à insuficiência de investimentos para a manutenção e aprimoramento do modal, as ferrovias foram licitadas e passaram a ser exploradas pelo capital privado, ao longo da década de 90. Apesar disso, a fiscalização e a regulação ainda são feitas pelo Estado. O objetivo dessa desestatização era eliminar o déficit público decorrente da crise fiscal vivenciada na época. Contudo, o que se nota, com o Marco Legal das Ferrovias, é um cenário de transformação, o que pode nos permitir retornar a períodos de crescimento econômico escorado no setor das ferrovias.

O sistema ferroviário brasileiro demonstrou certa evolução ao longo da história. Atualmente, segundo dados de 2021 fornecidos pelo Ministério da Infraestrutura e a Associação Nacional de Transportadores Ferroviários (ANTF), há cerca de 30 mil quilômetros de trilhos em nosso território, além de mais de 112 mil vagões e 3 mil locomotivas em operação. Entretanto, quando se observa o primeiro e o último mapas da malha férrea brasileira (Figuras 1 e 2), tal evolução mostra-se ainda muito tímida, não sendo suficiente para promover um crescimento econômico adequado para o país. Não obstante, quando comparados com países de extensão territorial semelhante, como EUA e Canadá, a evidência de que temos setor ferroviário extremamente carente se torna ainda mais nítida.



Figuras 1 e 2: mapas ferroviários do Brasil em 1960 e 2016 (Fonte: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil)

Além disso, o contexto socioeconômico atual é bem diferente do passado. Enquanto os leilões de concessão das principais vias para a iniciativa privada ocorreram há mais de duas décadas, no intuito de mitigar o déficit fiscal, o principal foco socioeconômico empregado para as ferrovias, atualmente, é o desenvolvimento do modal, melhorando a sua eficiência e participação na matriz de transporte brasileira. Com o novo marco regulatório, que propõe alterar o regime de regulação do setor, espera-se promover uma expansão mais acelerada do modal, semelhante aos primeiros anos da República (Fases III), além de permitir a construção de novos trechos ao longo do país. Tudo isso, no intuito de aumentar a participação das Ferrovias na economia do Brasil, aliviar a movimentação de cargas feita pelo modal rodoviário e, por consequência, tornar a matriz de transporte brasileira multimodal.

4. Aspectos do Setor Ferroviário Nacional

A malha ferroviária brasileira possui 29.320 km, que conectam os principais polos agrícolas (região Centro-Oeste) aos portos do país, no intuito de facilitar o escoamento dos produtos para exportação. Os trechos que não estão diretamente ligados aos portos estão ligados a outros trechos, que conectam aos portos. As principais malhas que compõe a matriz ferroviária do Brasil são: Nordeste (Companhia Ferroviária do Nordeste S.A.), Centro-Leste (Ferroviária Centro-Atlântica S.A.), Sudeste (MRS Logística S.A.), Tereza Cristina (Ferrovia Tereza Cristina S.A.), Paulista (FERROBAN – Ferrovias Bandeirantes S.A.), Sul (Ferrovia Sul-Atlântico S.A.) e Oeste (Ferrovia Novoeste S.A.). O mapa dessas e de outras redes férreas nacionais está disposto abaixo, na Figura 3.



Figura 3 – Mapa ferroviário brasileiro (Fonte: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários – ANTF)

Além dessas, a União já realizou outras concessões a outras ferrovias para a exploração do serviço público de transporte ferroviário (Ferrovia Jarí, Estrada de Ferro Amapá, Estrada de Ferro Trombetas, Estrada de Ferro Vitória-Minas e Estrada de Ferro Carajás) e para a construção, operação, exploração e conservação das próprias ferrovias (Ferrovia Norte-Sul, Ferroeste e Ferronorte). Todas essas informações estão dispostas nas Tabelas 01 e 02 do Capítulo 5 do levantamento feito pela CNT, de nome “Transporte e Economia – O Sistema Ferroviário Brasileiro” (2013).

De acordo com a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), o transporte por ferrovias no Brasil, com o passar dos anos, vem crescendo sua produção em TKU, conforme no gráfico a seguir. Em 2020, foram transportados mais de 365 bilhões de TKU, o que representa uma queda em relação ao ano anterior (2019, com mais de 366 bilhões de TKU).

Dados de Produção, em TKU

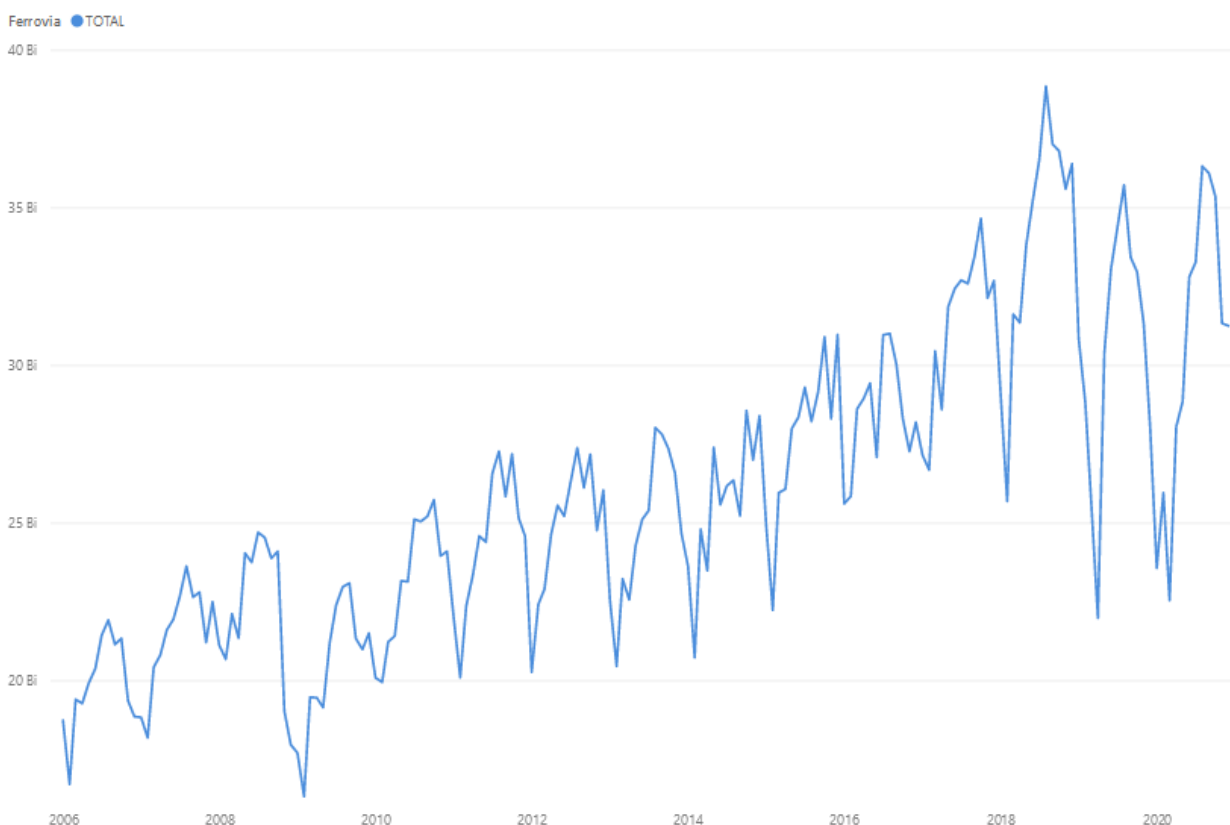


Figura 4 – Produção Ferroviária, em TKU (Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT)

Dentre as mercadorias, a mais transportada é, desde 2006, minério de ferro, seguido do setor agrícola (extração vegetal e celulose, soja e outros grãos).

Mercadorias Transportadas, em TKU

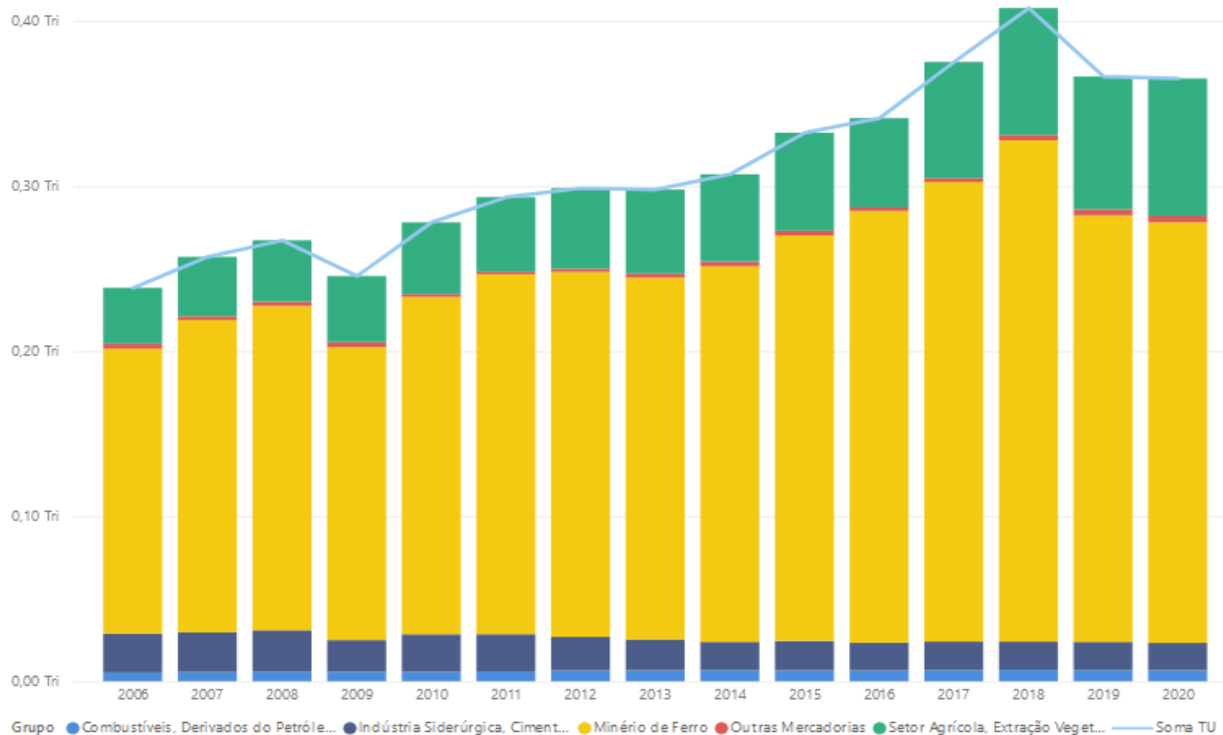


Figura 5 – Mercadoria Transportada, em TKU (Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT)

Em relação ao número de acidentes, com feridos ou óbitos, as malhas que apresentam maior número de acidentes são a RMS (Rumo Malha Sul, com 7.223,4 km), a FCA (Ferrovia Centro-Atlântica, com 8.066 km), a MRS (com 1.821,3 km) e a RMP (Rumo Malha Paulista, com 2.118 km), que possuem mais de 1.000 acidentes desde 2011. Os acidentes são divididos entre as categorias abalroamento (choque violento), atropelamento, colisão, descarrilhamento e incêndio e podem ser causados por falha humana, infraestrutura, atos de vandalismos e sinalização, telecomunicação e eletrotécnica.

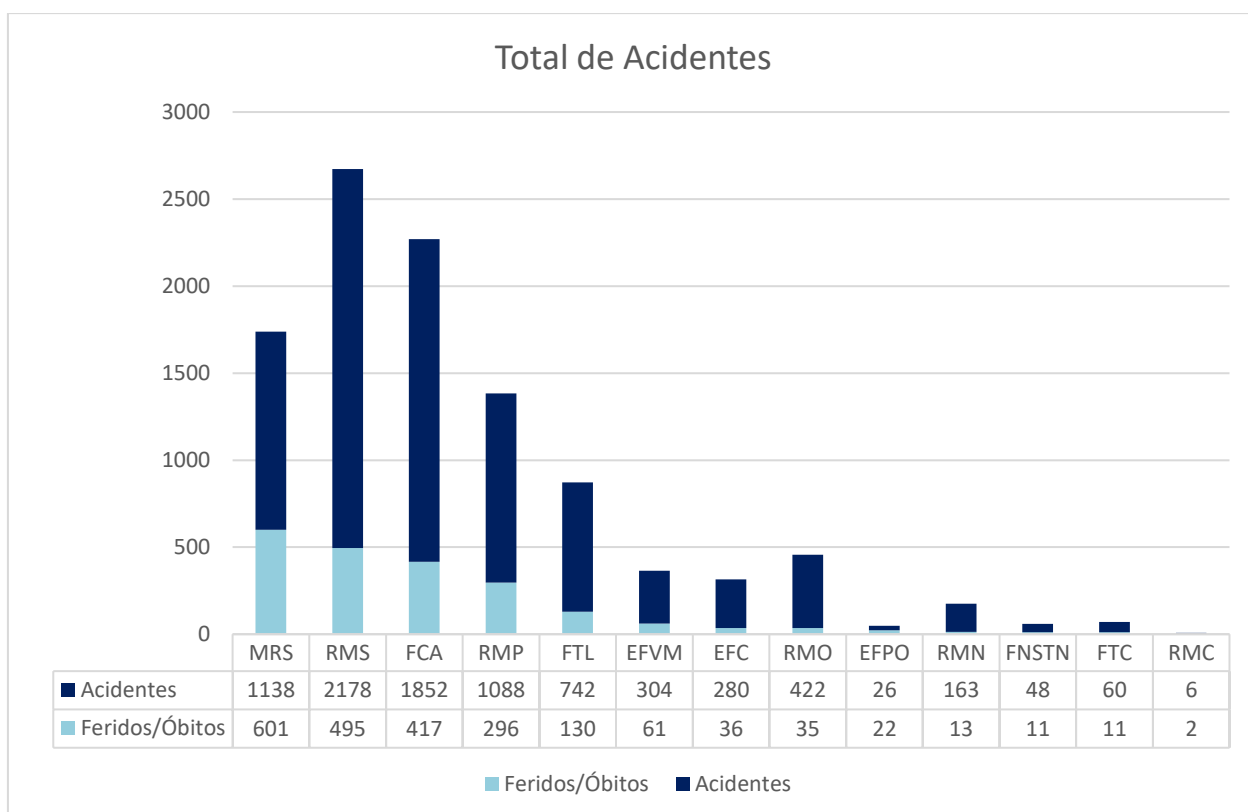


Figura 6 – Total de Acidentes, com Feridos e Óbitos (Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT)

4.1. Custo da Infraestrutura Deficiente

O Custo Brasil – expressão, segundo o Portal da Indústria, utilizada para se referir a um conjunto de dificuldades estruturais, burocráticas, trabalhistas e econômicas que atrapalham o crescimento do país, influenciam negativamente o ambiente de negócios, encarecem os preços dos produtos nacionais e custos de logística, comprometem investimentos e contribuem para uma excessiva carga tributária – é outro motivo preocupante para o desenvolvimento econômico do país. O Ministério da Economia, em conjunto com o Movimento Brasil Competitivo (MBC), desenvolveu um estudo que mostra o real impacto do Custo Brasil. Tal estudo revelou que o Custo Brasil tem um custo excedente de R\$1,5 trilhão ou 22% do PIB do país (dados de 2018, mesmo ano da formulação do Marco Legal das Ferrovias) quando comparado ao custo médio dos países da OCDE, e esse excedente foi dividido e disposto em uma mandala (Figuras 7 e 8 abaixo) que mostra o ciclo de vida de uma empresa e destaca os desafios que essa empresa tem para se estabelecer no Brasil.

Custo Brasil composto por 12 Elementos em comparações com OCDE

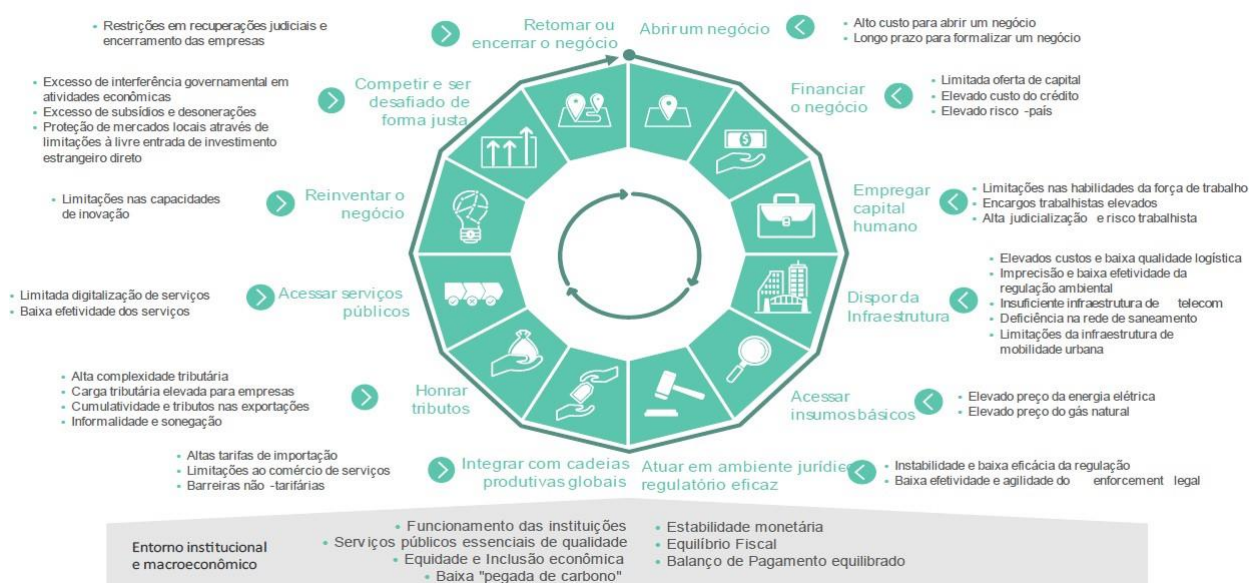


Figura 7 – Os 12 eixos temáticos que compõem a mandala do Custo Brasil (Fonte: Ministério da Economia).

Custo Brasil como diferencial frente à OCDE estimado em R\$~1,5 Tri divididos em 12 elementos

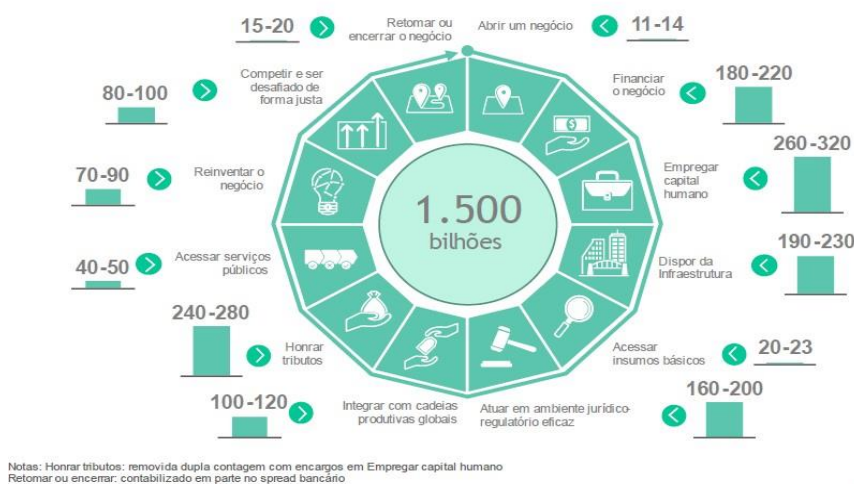


Figura 8 – Custo Brasil medido como custo das empresas no Brasil acima da média das empresas nos países da OCDE, dividido em cada eixo temático (Fonte: Ministério da Economia).

Analisando os gráficos acima, observa-se que, dentro dos gargalos apresentados, a carente disponibilidade de infraestrutura é uma das principais dimensões que mais prejudicam as empresas no Brasil, conferindo a elas um custo adicional anual entre

R\$190 e R\$230 bilhões (13,6% do Custo Brasil) acima da média do custo dos países da OCDE. Dentre os principais motivos que explicam esse grande custo de infraestrutura, destacam-se as carências logísticas associadas ao transporte, sobretudo a forte dependência de um único modal (rodoviário). Visto todas essas evidências desse cenário logístico insustentável, assim como o EUA na década de 1980, medidas precisavam ser tomadas.

Após mais de três anos de tramitação, o Senado Federal aprovou, no dia 05 de outubro deste ano, o Marco Legal das Ferrovias e segue para a Câmara dos Deputados. Com a provável aprovação, espera-se uma modernização do setor ferroviário e, por consequência, o estímulo na economia brasileira nos próximos anos. Isso, porque há uma previsão de grande investimento no setor ferroviário. De acordo com o Ministério da Infraestrutura, existem diversos pedidos de autorização que, juntos, somam mais de R\$ 80 bilhões em investimento no setor. Além disso, segundo o Centro de Liderança Pública (CLP), graças ao novo marco regulatório, o PIB acumulado tem possibilidade de crescer até 0,52% até 2026. Ademais, esse crescimento no setor simbolizaria uma maior participação do modal ferroviário no âmbito do transporte de carga interno, corroborando para um escoamento de produção, sobretudo agrícola e mineral, mais eficiente, o que contribuiria para o desenvolvimento econômico, visto que o transporte ferroviário, quando comparado ao modal rodoviário, é mais eficaz quando percorridas grandes distâncias.

Também é válido destacar que um maior peso do setor ferroviário na matriz de transporte nacional pode ter impacto positivo em relação à questão ambiental. Segundo Teixeira et al (2018), o modal ferroviário emite 23,3 gCO₂/TKU (emissão de grama de CO₂ por tonelada-quilômetro útil), enquanto o rodoviário emite 101,2 gCO₂/TKU. Ou seja, o rodoviário emite mais de 4 vezes mais de CO₂ por tonelada-quilômetro útil do que o ferroviário, mostrando os efeitos ambientais que a provável aprovação do Marco Legal das Ferrovias pode acarretar à questão sustentável brasileira.

4.2. Necessidade de Diversificação da Matriz de Transporte

Por fim, um país como o Brasil precisa ser multimodal, superando a dependência que tem do setor rodoviário. Conceitualmente, a multimodalidade da matriz de transporte significa a movimentação de cargas por dois ou mais modais, com a

utilização de um único documento de transporte, emitido por um operador de transporte multimodal (OTM) e que é responsável por toda a operação. Na prática, no entanto, consiste basicamente em um sistema de transporte com mais de um modal, em que o OTM não executa toda a operação da movimentação de carga, fica apenas encarregado contratualmente do compromisso, delegando a execução para terceiros. De acordo com Marcus Quintella, professor da FGV especializado em engenharia de transportes, “O transporte multimodal é de vital importância para impulsionar e otimizar a distribuição e o escoamento da produção nacional de grãos, combustíveis, cimento, veículos, produtos manufaturados, alimentos e outras cargas. Todavia, no Brasil, a multimodalidade somente será praticada quando existir matriz de transporte equilibrada e integrada, de forma física e tarifária, modificada a partir de um planejamento sistêmico e apolítico.” Ainda segundo o especialista, o grande percalço a ser combatido para que o Brasil setorne, de fato, multimodal, é a precária infraestrutura de transportes que temos. Por exemplo, os portos marítimos e fluviais são insuficientes e pequenos e as rodovias não atendem a sua forte demanda e são considerados majoritariamente ruins. No caso das ferrovias, são praticamente exclusivas do transporte de minérios e a malha é pouco extensa para um país de dimensão continental como o nosso. Em suma, a multimodalidade da matriz de transporte, parafraseando o autor, “tem maior potencialidade para construir uma logística de excelência, considerando a redução dos custos totais, menos burocracia e maior segurança, integridade, agilidade e eficácia na movimentação e condução de cargas (...). Ser um país multimodal é uma necessidade premente que beneficiará toda a população brasileira, contribuirá para a nossa competitividade logística, interna e externa, e favorecerá a retomada de nosso desenvolvimento econômico”.

Portanto, percebe-se que o Marco Legal das Ferrovias tem plena capacidade de impulsionar a economia do país, através do desenvolvimento do setor ferroviário. Com a aprovação do Projeto de Lei, a matriz de transporte brasileira pode se tornar multimodal (ou, até mesmo, intermodal), diminuindo a dependência do setor rodoviário e seguindo a trajetória de países de extensão territorial semelhante que também adotam o sistema de transporte multimodal, como EUA e Japão.

4.3. Especificidades das Ferrovias: Vantagens Relativas do Modal

Com o intuito de impulsionar o crescimento socioeconômico de uma nação, faz-se

necessário realizar investimentos na sua infraestrutura – um dos principais pilares de uma economia – sobretudo na infraestrutura de transporte. Isso, pois toda a malha de transporte de um país é fundamental para o seu desenvolvimento, uma vez que é responsável pela integração física de todo o território nacional. Em posse disso e, em relação a tal assunto, o grande desafio é decidir qual modal de transporte – rodoviário, ferroviário, fluvial ou aeroviário – que melhor se adeque àquele serviço a ser prestado.

O Brasil, assim como EUA, Canadá e Rússia, é um país com extensão territorial continental. Além disso, por conta de nosso passado histórico, somos um país majoritariamente exportador de produtos agropecuários e minerais. Analisando esses aspectos, nota-se que o modal ferroviário aparenta ser o modal que deveria ter maior participação na matriz de transporte de países com tais características, visto que tal modalidade possui diversas vantagens comparativas, como menor custo de operação (menor frete), menor impacto ambiental, menor índice de acidentes, entre outros, em relação ao rodoviário.

Essas vantagens comparativas são capazes de proporcionar externalidades positivas, configurando, a partir do setor de transporte, ganhos de escala para a economia, uma vez que os custos incorridos na prestação do serviço são excedidos em contribuição para o desenvolvimento econômico do país. Em relação às externalidades positivas, o menor custo de frete proporciona, a partir do ferroviário, ganhos de escala maiores à economia quando se compara com o rodoviário, neste caso. Já em relação às externalidades negativas, a questão ambiental é o principal fator a favor do transporte por ferrovias quando se compara com o rodoviário, visto que o transporte por rodovias emite um volume de gases poluentes muito maior do que o ferroviário.

Apesar disso, como já foi dito anteriormente, o modal mais presente na malha brasileira é o rodoviário, com, segundo dados do PNL 2025, cerca de 65% da movimentação de carga (2015), correspondendo a mais de 1.500 bilhões de toneladas quilômetro úteis – TKU, que é a medida obtida pela multiplicação entre tonelagem transportada e distância percorrida. Isso aparenta ser contraditório quando se analisa os aspectos histórico e geográficos do Brasil. Em posse de tais informações, esta parte deste trabalho de monografia busca apresentar as principais vantagens do ferroviário e compará-las com o rodoviário, atual transporte de maior participação na matriz brasileira. Para isso, no entanto, é preciso informar as modalidades de carga transportada:

- Granel Sólido Agrícola (GSA): farelo de soja, milho em grão e soja em

grão;

- Granel Sólido Não Agrícola (GSNA): carvão mineral, cimento, minério de ferro e minerais;
- Carga Geral (CG): alimentos e bebidas (processados), produtos de borracha, plástico, não metálicos, da lavoura e pecuária, de exploração florestal e manufaturados;
- Granel Líquido (GL): combustíveis, petro e químicos;

Sabendo disso, a Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL) elaborou, em 2015, o Panorama 2015 do Transporte inter-regional de carga no Brasil. A partir do documento, pôde-se analisar a divisão do volume de carga transportada no ano em questão para cada modal. Como esta parte tem o foco na comparação entre o ferroviário e o rodoviário, observou-se apenas estes dois modais:

| Tipo de Carga | Volume de TKU (bilhões) | |
|---------------|-------------------------|-------------------|
| | Modal Rodoviário | Modal Ferroviário |
| GSA | 96 | 48 |
| GSNA | 237 | 291 |
| CG | 85 | 3 |
| GL | 1124 | 13 |
| Total | 1542 | 355 |

Observando os dados da tabela acima, percebe-se a já mencionada ampla preferência pelo transporte por rodovias – do volume total do transporte de carga brasileiro no ano de 2015 (2.400 bilhões de TKU), apenas 15% são transportados pelas ferrovias, em contraste com os 65% transportados pelo rodoviário.

Contudo, saber o volume transportado não é suficiente, é necessário considerar o preço do transporte (R\$/TKU) e os custos incorridos para ambos os modais. O PNL 2025 se baseou no relatório da EPL 2018 para fazer uma estimativa do setor de transporte para o ano 2025, que mostra tanto o volume transportado (bilhões de TKU) quanto o preço para cada modal de transporte e para cada tipo de carga (R\$/TKU). A tabela abaixo mostra essa estimativa dos preços médios de transporte:

| Tipo de Carga | Preço do Transporte (R\$/TKU) | |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|
| | Modal Rodoviário | Modal Ferroviário |
| GSA | 0,11 | 0,05 |
| GSNA | 0,17 | 0,03 |
| CG | 0,17 | 0,04 |
| GL | 0,12 | - |
| Preço Médio Estimado | 0,1425 | 0,04 |

Apesar de ser apenas uma estimativa, é possível ter uma noção da diferença dos custos de transporte entre os dois modais. Por fim, multiplicando os dados das tabelas apresentadas nesta seção, encontram-se os gastos projetados para cada modalidade de transporte e cada modalidade de carga, apresentados na tabela abaixo:

| Tipo de Carga | Preço Total do Transporte (R\$ bilhões) | |
|---------------|---|-------------------|
| | Modal Rodoviário | Modal Ferroviário |
| GSA | 10,56 | 2,4 |
| GSNA | 40,29 | 8,73 |
| CG | 14,45 | 0,12 |
| GL | 134,88 | - |
| Total | 200,18 | 11,25 |

Analisando os dados obtidos, é possível afirmar o que já se esperava, o transporte ferroviário é mais barato que o rodoviário principalmente para maiores distâncias – mesmo que se desconsidere o transporte de carga do tipo GL, visto que o modal ferroviário não participa, a diferença ainda é significativa (65,3 bilhões de reais do transporte rodoviário contra 11,25 bilhões de reais do ferroviário). Entretanto, é importante salientar que essa vantagem de menor custo só é observada onde o transporte ferroviário já está disponível. Ou seja, esse custo é referente a apenas aos gastos de transporte, não levando em consideração os custos de implementação e manutenção.

Abrantes et al (2011) comparam a estrutura de custo desses dois modais, no Brasil. Na estimação dos custos explícitos (implementação, manutenção e operação), utilizaram, como parâmetros, um trecho com extensão de 1.000km (1.000 TKU como unidade de medida) e uma carga de 20 milhões de toneladas úteis, que são transportadas anualmente por 20 anos. Em relação aos custos implícitos (impacto ambiental), os autores se basearam no trabalho de Sininsgalli (2005) – na hipótese de que os custos ambientais são provenientes da magnitude da área desmatada na implementação da via – e no trabalho de Fearnside (2009), que propõe que os impactos ambientais negativos

gerados por uma ferrovia correspondem a 20% do que uma rodovia de mesma extensão. Juntando as duas afirmações e, sabendo que Sininsgalli (2005) diz que a construção 1.000 km de rodovia desmata 856.000 hectares, Abrantes et al (2011) conclui que a construção de 1.000 km de ferrovia desmata 171.200 hectares, ou seja, 20% do que foi desmatado para a construção da rodovia.

Como resultado, os autores concluem que o transporte por rodovias possui menores custos explícitos do que o transporte por ferrovias, porém o rodoviário tem custos implícitos muito maiores do que o ferroviário. Os custos do transporte dos dois modais, em 2009, estão apresentados de tal forma:

| | Custo (R\$/TKU) | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Modal Rodoviário | Modal Ferroviário |
| Implantação | 1.861.523.896,20 | 1.981.296.580,00 |
| Manutenção da via | 34.000.000,00 | 5.480.960,00 |
| Operação do veículo | 36,36 | 13,4 |
| Manutenção do veículo | 35,08 | 137.520,92 |
| Impacto Ambiental | 3.583.242.621,60 | 716.648.524,32 |
| Total | 5.478.766.589,24 | 2.703.563.598,64 |

Observando os custos na tabela, confirma-se que o modal rodoviário é mais de duas vezes mais caro do que o modal ferroviário. Contudo, essa diferença se dá, principalmente, pela diferença do impacto ambiental entre os modais. Desconsiderando-se os custos oriundos do impacto ambiental, isto é, observando apenas os custos explícitos, nota-se que a diferença é pouco expressiva (R\$1,896 bilhão por TKU do rodoviário contra R\$1,987 bilhão por TKU do ferroviário), afirmando que o rodoviário é mais vantajoso. Entretanto, considerando os custos implícitos do impacto ambiental, essa diferença se torna significativamente expressiva, fazendo com que o ferroviário seja mais vantajoso.

A questão ambiental é um ponto muito importante a ser debatido, uma vez que, com o passar do tempo, a sustentabilidade é cada vez mais relevante para as discussões do desenvolvimento da sociedade. A matriz de transporte, um dos pilares de uma economia, também se enquadra no assunto. De acordo com a OCDE, o setor de transporte é o que mais emite gases de efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global.

Segundo o Balanço Energético de 2020 (referente ao ano de 2019), feito pelo Ministério de Minas e Energia (MME), o total de emissões antrópicas associadas à

matriz energética do Brasil foi de 419,9 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (Mt $[\text{CO}]_2\text{-eq}$), sendo que mais de 45% dessa emissão (190,5 Mt $[\text{CO}]_2\text{-eq}$) foi gerada pelo setor de transporte, o maior responsável por tal emissão. É válido destacar que o dióxido de carbono equivalente ($[\text{CO}]_2\text{-eq}$) é, segundo o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), uma medida métrica utilizada para comparar as emissões dos gases de efeito estufa baseado no potencial de aquecimento global de cada um. Por exemplo, o gás metano ($[\text{CH}]_4$) tem potencial de aquecimento global 21 vezes maior do que o potencial do dióxido de carbono ($[\text{CO}]_2$). Logo, o $[\text{CO}]_2\text{-eq}$ do metano é igual a 21.

Apesar de o ano de 2019 ter sido o ano em que mais se consumiu biocombustíveis (biodiesel e etanol), a emissão de gases poluentes, crescente a cada ano, se dá pelo fato de que a matriz de transporte brasileiro ainda é fortemente dependente de fontes de energia não renováveis, como a queima dos derivados de petróleo (diesel e gasolina).

De acordo com o Gabriele et. al (2013), o nível de emissão de gases de efeitos estufa está diretamente relacionado ao tamanho, à intensidade de uso e à tecnologia do veículo utilizado, o que explica o maior nível de emissão de gases poluentes nos países que mais utilizam os transportes terrestres.

Isso se comprova quando se analisa os principais emissores desses gases. Em 2020, segundo dados do Global Carbon Atlas, feito pelo Global Carbon Project, os três países que mais emitiram $[\text{CO}]_2$ foram EUA, China e Índia – o Brasil aparece em 12º lugar na lista. EUA e China tem intensa utilização dos transportes terrestres, uma vez que são as duas maiores economias do mundo atualmente, o que explica essa forte emissão – 70% da matriz do EUA é destinada aos transportes terrestres, enquanto, na matriz chinesa, destina-se 49%. Em relação à Índia, fica mais evidente a relação apresentada no artigo de Gabriele et. al (2013). O país possui a segunda maior malha rodoviária do mundo, com mais de 4 milhões de quilômetros de estradas. Além disso, apesar de possuir a quarta maior malha ferroviária do mundo, mais de 60% do transporte de cargas é feito pelo rodoviário, o que indica a forte dependência do país em relação às rodovias e, por consequência, explica a intensa emissão de gases poluentes. Não o bastante, devido à baixa qualidade das estradas indianas, essa emissão, como dito anteriormente no paper, se intensifica ainda mais, o que explica a Índia ser um dos maiores emissores de gases de efeito estufa.

Ainda com base no estudo de Gabriele et. al (2013), os autores elaboraram uma modelagem DEA (Data Envelopment Analysis), a fim de analisar a eficiência dos modais rodoviário e ferroviário de 41 países da OCDE em relação à perspectiva ambiental – a modelagem buscou a eficiência dos modais através da obtenção das emissões de CO_2 como output indesejado. Analisando os resultados, observa-se que os países da União Europeia estão mais bem colocados no ranking, vide as regras e controles ambientais muito rígidos. Além disso, destaca-se a Letônia e a Lituânia, os mais bem colocados no ranking.

A Letônia, por apresentar um sistema ferroviário muito forte (transporta cerca de 60% da carga), reduz bastante a sua emissão de CO_2 , visto que, de acordo com o paper, o modo ferroviário é mais eficiente ambientalmente do que o modo rodoviário, já que pesquisas apontam que se, em todo o mundo, o transporte de carga feito pelo ferroviário fosse feito por caminhões (rodoviário), a emissão mundial de CO_2 aumentaria em mais de dois por cento, o que é um aumento significativo. Em relação à Lituânia, a boa localização geográfica, as redes de transporte desenvolvidas e a qualidade das rodovias são indicadores que contribuem para essa baixa emissão.

É importante destacar que o estudo compara países não muito homogêneos – compara países como Rússia e Letônia, países de extensões territoriais bem distintas. Contudo, os resultados e conclusões obtidas não devem ser ignoradas, destacando não só o impacto ambiental propiciado pelo transporte ferroviário, mas, também, a manutenção da qualidade da matriz de transporte como um todo.

Outra característica a favor do transporte ferroviário, em relação ao rodoviário, é no assunto de acidentes: o transporte por ferrovias apresenta um Índice de Segurança Operacional – Índice de Acidentes Ferroviários (IAF) que representa a relação entre o número total de acidentes e a quilometragem percorrida pela frota – consideravelmente inferior em comparação com o índice de acidentes em rodovias. Sendo assim, neste aspecto, o modal ferroviário é substancialmente mais seguro e, conseqüentemente, mais barato nesse sentido do que o rodoviário. Vale destacar que há várias causas para a ocorrência de tais acidentes, como falha humana, obstrução de vias, colisões, atropelamento, danos eventuais, entre outros.

De acordo com o Balanço do Transporte Ferroviário de Carga, feito pela ANTF, as ferrovias associadas apresentaram, no ano de 2019, o IAF de 11,11 acidentes por milhão trens.km – unidade de medida que representa o movimento de um trem, ao longo

de um quilômetro percorrido, de acordo com ANTT. O IAF de 2019 uma redução de, aproximadamente, 85,28% em relação a 1996 (início da série temporal do setor), mantendo, novamente, os altos padrões internacionais de segurança estabelecidos (IAF entre 8 e 13 acidentes por milhão trens.km).

Em valores concretos, segundo o artigo de Miguel (2020), da ANTT, ocorreram, em média, 845 acidentes ferroviários por ano, de 2011 a 2019. Conforme a figura abaixo, nota-se que, em 2019, foram registrados 775 acidentes férreos no país.

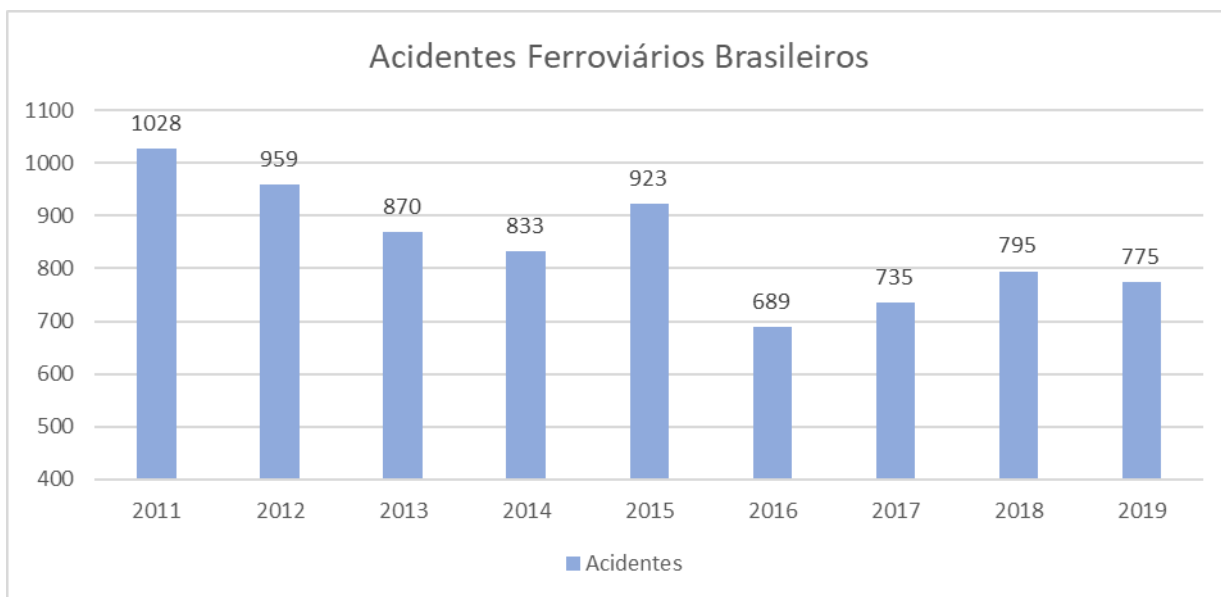


Figura 9: Quantitativo de acidentes em ferrovias no território brasileiro (ANTTc, 2020).

Além disso, em relação aos acidentes ferroviários com vítimas, registraram-se, em média, 216 feridos e 105 mortes anuais. De acordo com a figura abaixo, também se observa que, em 2019, os acidentes em ferrovias deixaram 218 feridos e 110 vítimas fatais.

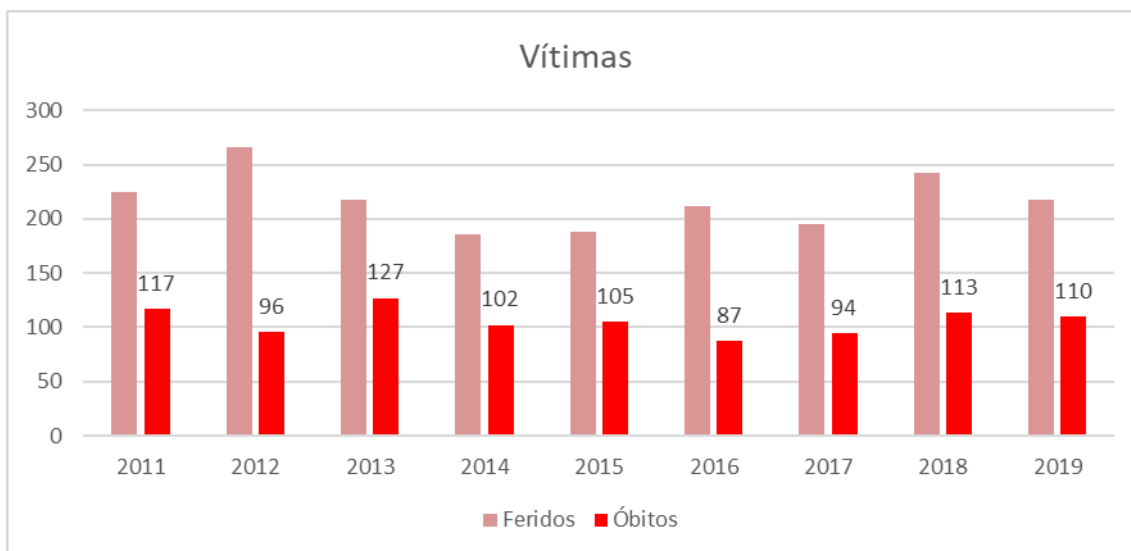


Figura 10: Número de feridos e mortes em acidentes em ferrovias no Brasil (ANTTC, 2020)

Em relação ao modal rodoviário, a Confederação Nacional do Transporte (CNT) utilizou dados da Polícia Rodoviária Federal, no período de 2007 e 2021, para criar o Painel CNT de Consultas Dinâmicas de Acidentes Rodoviários, ferramenta que reúne os dados sobre acidentes ocorridos em rodovias federais. Com o auxílio do painel, é possível observar que, no ano de 2019, mesmo período analisado nos dados do IAF, foram registrados 67.427 acidentes nas rodovias federais brasileiras, uma redução de, aproximadamente, 2,57% em relação ao ano anterior (2018). Desses 67.427, 55.756 foram com vítimas (mortos ou feridos). Ou seja, em média, ocorreram, em 2019, 85 acidentes com vítimas a cada 100km de rodovia. Além disso, os acidentes ocorridos em rodovias federais brasileiras incorreram, em 2019, custo anual estimado de 10,29 bilhões de reais.

Analisando e comparando os dados de acidentes (com e sem vítimas) entre os modais ferroviário e rodoviário, percebe-se que o transporte ferroviário apresenta um maior índice de segurança operacional. É evidente que a discrepância dos quantitativos de acidentes em rodovias e ferrovias se deve à grande diferença entre as suas respectivas malhas. Contudo, tais dados ainda são bons indicativos de que o transporte feito por ferrovias é mais seguro do que o feito por rodovias, além de conferir um custo anual menor ao orçamento público.

Por fim, o PNL 2025 estima que, caso se mantenha inalterada, a estrutura da matriz de transporte brasileira (ênfase nos modais rodoviário e ferroviário), no ano de 2025, estará disposta de tal forma:

| | Rodoviário | Ferroviário |
|-----------------------------------|-----------------|---------------|
| TKU (bilhões) | 1.900,20 | 536,40 |
| CO2 (milhões de toneladas) | 114,00 | 10,70 |
| Custo de Transporte (R\$ bilhões) | 310,90 | 16,40 |
| Total | 2.325,10 | 563,50 |

Ou seja, caso a forte dependência pelo rodoviário seja mantida, este é o cenário projetado para o ano 2025, a partir dos dados do relatório EPL de 2015.

Caso haja uma melhor distribuição entre os modais, o que é proposto no relatório EPL 2018 no qual o PNL 2025 se baseia, estima-se que a matriz de transporte brasileira (ênfase nos modais rodoviário e ferroviário) se reestruture de tal forma:

| | Rodoviário | Ferroviário |
|-----------------------------------|-----------------|---------------|
| TKU (bilhões) | 1.462,90 | 896,10 |
| CO2 (milhões de toneladas) | 87,80 | 17,90 |
| Custo de Transporte (R\$ bilhões) | 236,80 | 36,40 |
| Total | 1.787,50 | 950,40 |

Além disso, o cenário proposto pelo PNL 2025 afirma que tais resultados serão obtidos com tal redistribuição modal:

| | 2015 | Cenário Inalterado 2025 | Cenário PNL 2025 |
|-------------------------------------|------|-------------------------|------------------|
| Rodoviário | 65% | 64% | 50% |
| Ferroviário | 15% | 18% | 31% |
| Outros (Hidrov., Cabotagem, Dutov.) | 20% | 18% | 19% |

Em outras palavras, com uma maior distribuição da participação do transporte de carga entre os demais modais (principalmente com uma maior participação do ferroviário), estima-se que haverá um aumento na eficiência do sistema de transporte do país, visto que haverá uma redução da concentração de volume de carga transportado pelo rodoviário, uma redução dos custos de transporte e, principalmente, uma redução de emissão de gases poluentes.

Analisando os resultados, confirma-se o que já era esperado, o transporte por ferrovias possui altos custos fixos, visto a necessidade de altos investimentos em infraestrutura (locomotivas, vagões, trilhos etc.), principalmente quando se compara com o transporte por rodovias. Já o rodoviário possui altos custos variáveis, principalmente quando se observa o impacto ambiental provocado. Ou seja, o transporte ferroviário se mostra mais vantajoso nos médio e longo prazos.

5. Marco Legal das Ferrovias – o Novo Marco Regulatório

O modelo regulatório atual que rege as normas e diretrizes do transporte ferroviário brasileiro é o regime de Concessão (principalmente) e Permissão, e está vigente desde o final da década de 1990 – lei nº9.503, de 1997). O serviço, antes de atuação estatal, foi aberto à iniciativa privada, em 2001 (lei nº10.233), estabelecendo contratos de concessão entre empresas de capital privado. No entanto, apesar da abertura, o transporte continuou com uma forte intervenção estatal, o que fez com que o setor permanecesse estagnado ao longo dos anos. Para mensurar o tamanho do impacto negativo, estima-se que o transporte de cargas feito, atualmente, por vias férreas tem a mesma proporção de meados da década de 1990, o que mostra a urgência de uma reformulação do regime.

O Projeto de Lei nº 261/2018, mais conhecido como o Marco Legal das Ferrovias, é o novo marco regulatório, que está em desenvolvimento desde 2018 e foi aprovado por unanimidade pelo Senado Federal ao final de 2021. O texto ainda vai à Câmara dos Deputados, mas há um certo otimismo em relação ao marco. O projeto propõe uma mudança na regulação da construção e exploração das ferrovias nacionais. A regulação, que, atualmente, é feita sob Regime de Concessão e sob Regime de Permissão, passaria a ser sob Regime de Autorização, como é no EUA.

Basicamente, o Marco Legal das Ferrovias, inspirado no “Staggers Rail Act” do EUA do ano de 1980, propõe a exploração e construção do transporte ferroviário pelo capital privado, além de autorizar a autorregulação ferroviária – possibilidade de o prestador e explorador do transporte por ferrovias ser o próprio regulador da atividade (definição de tarifas, concorrência e compartilhamento das vias férreas por terceiros).

5.1. Inspiração do EUA da década de 1980 (“Staggers Rail Act”)

Após grandes eventos economicamente catastróficos, como a Grande Depressão e a Segunda Guerra, observou-se um notório crescimento do mercado de automóveis. Em contrapartida, as diversas ferrovias que já existiam desde o século anterior entravam em declínio. Inclusive, durante a década de 1970, a indústria ferroviária de carga do EUA chegou próximo de seu fim, por conta dessa ascensão de outros modais de transporte,

com ênfase no rodoviário, e, principalmente, por conta da forte regulação estatal que existia na época – o Interstate Commerce Commission (ICC) era o órgão estatal regulador da época – além das elevadas tarifas de transporte. É válido destacar que as estradas de ferro eram bastante ineficientes (o termo “descarrilhamento permanente”, referente às cargas que caíam dos trilhos e eram dadas como perdidas, era comum na época) e o setor sofria com a falta de recursos, culminando com taxas de retorno decrescentes ao longo das décadas passadas.

Diante esse cenário insustentável, em que o setor ferroviário caminhava para a sua ruína e a indústria rodoviária crescia exponencialmente, o Congresso estadunidense encontrava-se em uma encruzilhada: manter a regulação das ferrovias como responsabilidade estatal, com uma forte intervenção do Estado na produção e oferta do serviço, ou adotar um sistema regulatório mais equilibrado, com menor participação do Estado e maior autonomia do setor privado. O governo do EUA escolheu a segunda opção e aprovou, em outubro de 1980, o Staggers Rail Act, a lei federal que serviu de inspiração para a criação do Marco Legal das Ferrovias brasileiro, quase 40 anos depois, e que desregulamentou o modal ferroviário do EUA como um todo e configurou mais independência ao setor privado nesse setor.

Basicamente, o Staggers Rail Act acabou com grande parte da regulação nociva à prática, permitindo que as empresas privadas adotassem uma melhor abordagem, com foco no consumidor e atendendo às necessidades do mercado. Porém, ainda existia certa regulação, que servia para proteger tanto as empresas quanto os consumidores, a fim de evitar práticas abusivas de mercado, como dumping. Essa era a principal mudança da reforma. Além dessa, a medida ainda possibilitou a adoção de preços competitivos, de acordo com a demanda do mercado, permitindo uma melhor operação e melhor oferta do serviço.

Após essa grande reforma no sistema regulatório do setor ferroviário do EUA, observaram-se robustas transformações no modal em questão. Ao permitir que as empresas do setor adotassem uma abordagem mais competitiva e com foco na demanda do mercado, maiores foram os benefícios socioeconômicos para o país. Por exemplo, é possível citar o aumento substancial da produtividade. Desde a aprovação, a produtividade da indústria das ferrovias, que se mantinha estável desde então, cresceu 150%. Esse aumento da produtividade permitiu uma redução substancial das tarifas do setor e tal redução é refletida no preço cobrado aos consumidores. As tarifas ferroviárias médias atuais (2020) são 44% menores do que em 1981, um ano após a aprovação.

Ainda, os recursos gerados pelo próprio setor ferroviário permitiram a criação e o desenvolvimento significativo da malha ferroviária do país, que conta com mais de 150 mil quilômetros de ferrovias, considerada a maior malha do mundo atualmente (World Bank, 2018). Outro benefício advindo do projeto foi a maior segurança no transporte das cargas. Desde 2000, os acidentes envolvendo o setor ferroviário caíram 33% e, em relação a acidentes dos funcionários do setor, a taxa, em 2020, encontra-se no menor patamar histórico. Ademais, a reforma tornou o modal mais atraente para investimentos em tecnologia e infraestrutura do capital privado, permitindo um serviço de transporte melhor e mais eficiente. Em suma, percebe-se que o Staggers Rail Act não só melhorou o setor ferroviário como um todo, melhorando a qualidade do serviço e elevando a eficiência do setor, além de outros benefícios socioeconômicos, mas, também, significou o desenvolvimento de outro modal de transporte do EUA, mostrando que a presença de mais de um modal na matriz de transporte de um país é consideravelmente relevante para o crescimento econômico de uma nação. É possível ver esse crescimento no gráfico abaixo (Figura 11), que mostra os efeitos do Staggers Rail Act.

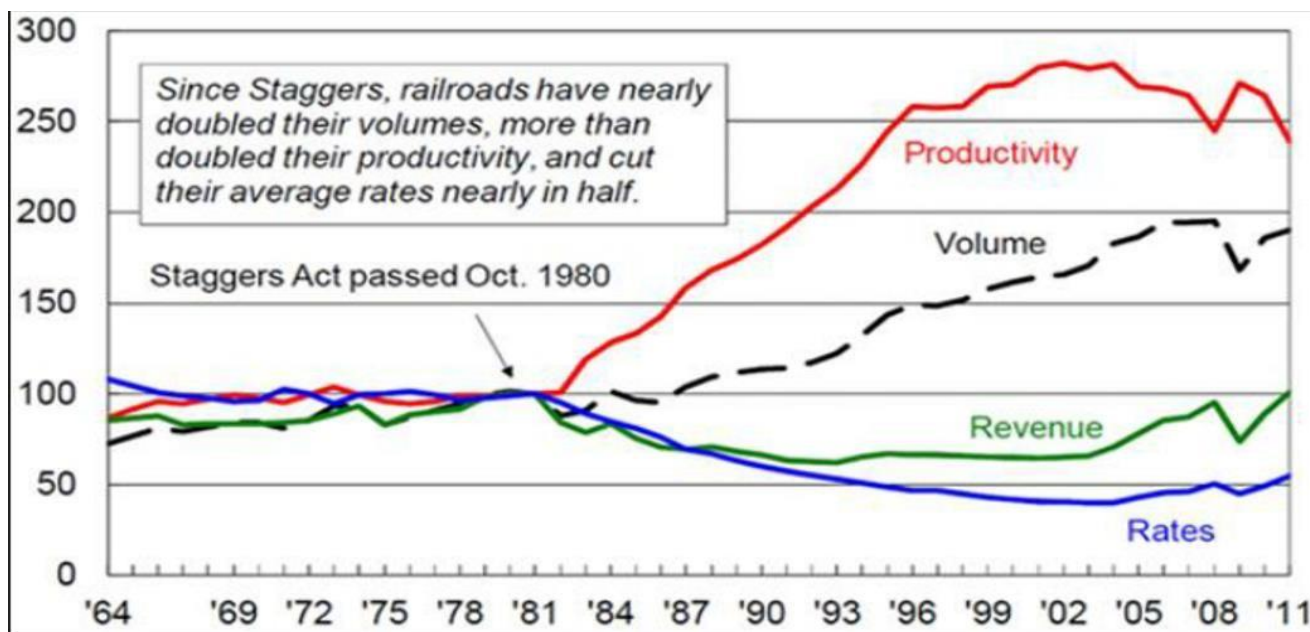


Figura 11 – U.S. railways performance since Staggers Rail Act (Association of American Railroads, 2012, p.5)

Todos esses dados mencionados nesse capítulo estão dispostos no “Association of American Railroads”.

5.2. Marco Legal das Ferrovias

O novo marco regulatório é o Projeto de Lei nº 261/2018, que, basicamente, consiste na reformulação geral do modal ferroviário brasileiro. De acordo com o próprio projeto: “Dispõe sobre a exploração indireta, pela União, do transporte ferroviário em infraestruturas de propriedade privada; autoriza a autorregulação ferroviária; disciplina o trânsito e o transporte ferroviário; (...)”. Em outras palavras, o Marco Legal das Ferrovias propõe que a construção e regulação das ferrovias nacionais sejam feitas pelo setor privado, através da alteração do regime de construção, exploração e regulação – Regime de Concessão e Regime de Permissão (atuais) para Regime de Autorização (proposto pelo novo marco regulatório).

Contudo, é válido destacar que o Marco Legal das Ferrovias não elimina totalmente a presença estatal na atividade ferroviária. O projeto propõe que o governo permaneça presente onde for oportuno e conveniente (diretamente ou mediante concessões), atuando como supervisor, a fim de garantir os direitos dos usuários e impedir práticas anticoncorrenciais.

É válido destacar que a lei nº 10.233, de 2001, que estabeleceu o regime de Concessão e Permissão, criou a já mencionada ANTT e definiu que o órgão regulador é o responsável por regular e supervisionar a prestação dos serviços e a exploração da infraestrutura de transporte, além de harmonizar os objetivos das empresas concessionárias, arbitrando conflitos de interesse e impedindo práticas anticoncorrenciais.

As principais diferenças propostas pelo novo marco regulatório para o modelo atual – além da alteração do regime de Concessão e Permissão para o Regime de Autorização – estão nos aspectos dos investimentos no setor (como ocorrem e quem poderá fazer), na questão tarifária e na permissão para o compartilhamento de trechos, infraestrutura e recursos operacionais entre as empresas ferroviárias.

Em relação aos investimentos no setor, o projeto de lei propõe que os investimentos no transporte por ferrovias, assim como no modelo atual, seja responsabilidade da empresa ferroviária, que utilizará seus próprios recursos para criar, expandir e modernizar suas instalações. No entanto, o modelo vigente impõe que, para que os investimentos possam ser realizados, devem ser encaminhados e aprovados pela ANTT, diferentemente do que é proposto no projeto de lei. O Marco Legal das

Ferrovias não impõe essa obrigação de autorização do órgão regulador do Estado, as autorizatárias são responsáveis pelos investimentos por sua conta e risco. A ANTT apenas fiscalizará as promessas de investimentos feitas pelas autorizatárias, podendo exigir garantias ou aplicar sanções em caso de descumprimento. Ou seja, enquanto o modelo atual impõe a obrigação de a empresa ferroviária estar sujeita à aprovação da ANTT, podendo impedir investimentos que impulsionariam o trecho férreo e, por consequência, o transporte ferroviário brasileiro, o projeto de lei restringe a participação estatal e configura uma maior independência para o capital privado, sendo este principal responsável por seus investimentos.

Em relação à questão tarifária, é proposto que as empresas ferroviárias autorizatárias possuam liberdade tarifária, devendo apenas comunicar a ANTT sobre a instauração das tarifas. Diferentemente do modelo vigente, o qual havia um piso e um teto, definidos pela ANTT, para a definição das suas tarifas, além de exigir autorização do Ministério da Fazenda caso as empresas queiram alterar as tarifas cobradas. Ou seja, percebe-se que o atual processo de implementação e cobrança de tarifas ferroviárias mostra-se controlado pela ação estatal, podendo não permitir tarifas competitivas e economicamente eficientes. O que é proposto pelo projeto de lei configura uma maior independência para o capital privado, pois dá liberdade tarifária para as empresas (mesmo propondo a necessidade de informar o órgão regulador da implementação das tarifas).

Em relação ao compartilhamento de trechos, infraestrutura e recursos operacionais, é importante salientar alguns pontos. A lei nº 10.233/01, que estabeleceu o regime de Concessão e Permissão no setor ferroviário, não abordava o assunto, apenas com a Resolução nº 5.943 de 2021 que tal questão foi abordada. Ou seja, a questão sobre o compartilhamento entre as empresas foi abordada apenas em 2021. A referida Resolução aborda o assunto sobre operações de compartilhamento de infraestrutura ferroviária ou de recursos operacionais (definido, pela ANTT, como tráfego mútuo) e de compartilhamento de trechos (definido, pela ANTT, como direito de passagem) na malha ferroviária nacional. Assim como o modelo vigente, o direito a passagem e o tráfego mútuo são permitidos pelo Marco Legal das Ferrovias. As autorizatárias podem usufruir desses direitos (facultativo) mediante remuneração (tarifa de compartilhamento) à empresa cedente. Todavia, o modelo atual impõe que o compartilhamento (trechos, infraestrutura e recursos operacionais) é proibido quando a atividade ferroviária é feita inteiramente na malha da empresa cedente. Ou seja, é

necessário que o serviço prestado pela empresa, pelo menos, se inicie ou se encerre na sua respectiva malha. No novo marco regulatório, não existe tal proibição, o que expande as possibilidades de cooperação e concorrência pela prestação do serviço de transporte. A cedente deverá analisar o custo de oportunidade de conceder a prestação do serviço à outra autorizatória (remuneração do serviço x tarifa de compartilhamento que receberá) em sua própria malha.

É visível que a reformulação da regulação do setor ferroviária é necessária para a economia brasileira e o Marco Legal das Ferrovias aparenta ser a melhor oportunidade. É preciso destacar que “(...) o projeto de lei não interfere nas ferrovias de titularidade pública outorgadas mediante concessões. Criamos, sim, nova ordem de ferrovias de titularidade privada e utilidade pública, mediante contratos de autorização de atividade econômica”. Ou seja, as proposições do projeto do novo marco regulatório não se aplicarão às atuais vias férreas que estão sob regime de concessão, serão aplicadas em novos trechos construídos. Entretanto, vale mencionar que, no momento em que os contratos de concessão expirarem (a maioria foi firmada em 2001 e estão perto de expirar), eles não serão renovados e, a partir daí, as medidas do projeto de lei se aplicarão aos tais trechos, caso seja aprovado.

6. Paralelo com o Exterior

A infraestrutura do setor de transporte de um país, como já foi dito, é de suma importância para o desenvolvimento econômico de um país, uma vez que ela impacta diretamente na sua competitividade. De acordo com o Ministério da Infraestrutura – que se baseou no Índice de Competitividade Global (CGI) de 2019, elaborado pelo Fórum Econômico Mundial (WEF) – o Brasil ficou em 78º do ranking de 141 países em relação à sua infraestrutura geral. Analisando apenas o subíndice da infraestrutura de transporte, o país subiu da 9ª para a 8ª posição em relação aos países da América Latina e Caribe. Estamos atrás de República Dominicana, Panamá, México, Chile, Equador, Jamaica, e Argentina, nessa ordem.

Dentro deste subíndice, há uma divisão para cada modal de transporte (rodoviário, ferroviário, aeroviário e hidroviário), em que mostra a posição do Brasil em relação aos 20 países da América Latina em 2019. Observando especificamente as ferrovias, nota-se que malha ferroviária brasileira tem a 5ª maior densidade (sem alteração de posição em relação ao CGI de 2018) e é a 7ª em questão da eficiência dos serviços prestados (queda de 6ª para a 7ª posição em relação ao CGI de 2018). É válido mencionar que a questão da densidade das ferrovias é, claramente, baseada em aspectos objetivos, enquanto, a questão da eficiência é baseada em Pesquisa de Percepção com empresários do WEF.

Em posse disso, o presente capítulo, será feito um paralelo com os sistemas de transportes, com o foco no rodoviário, de outros países (Estados Unidos e Canadá), no intuito de estabelecer comparações com o cenário brasileiro e com as mudanças propostas pelo Marco Legal das Ferrovias. Estabelecer tais comparações internacionais é importante, pois analisa as semelhanças, diferenças e possíveis resultados da implementação do novo marco regulatório.

6.1. Países com o Sistema de Transporte Multimodal

O Brasil, como já foi dito, tem forte dependência do modal rodoviário, que é responsável, de acordo com o PNL 2025, por cerca de 65% do transporte de cargas no país. Enquanto isso, as ferrovias, o segundo modal mais utilizado no Brasil, são responsáveis por apenas 15% das movimentações de carga. De acordo com a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), que se baseou no PNL 2035, a participação do rodoviário aumentou consideravelmente (21,5%), mas a dependência do rodoviário continua significativa (67,6%).

Quando se compara os dados brasileiros com países de dimensões territoriais semelhantes, como Estados Unidos e Canadá, mais se percebe que a reformulação da regulação e exploração o modal ferroviário, proposto pelo novo marco regulatório, é necessária para alavancar o desenvolvimento econômico nacional. Tais países, segundo a ANTF, apresentam suas respectivas participações na matriz de transporte:

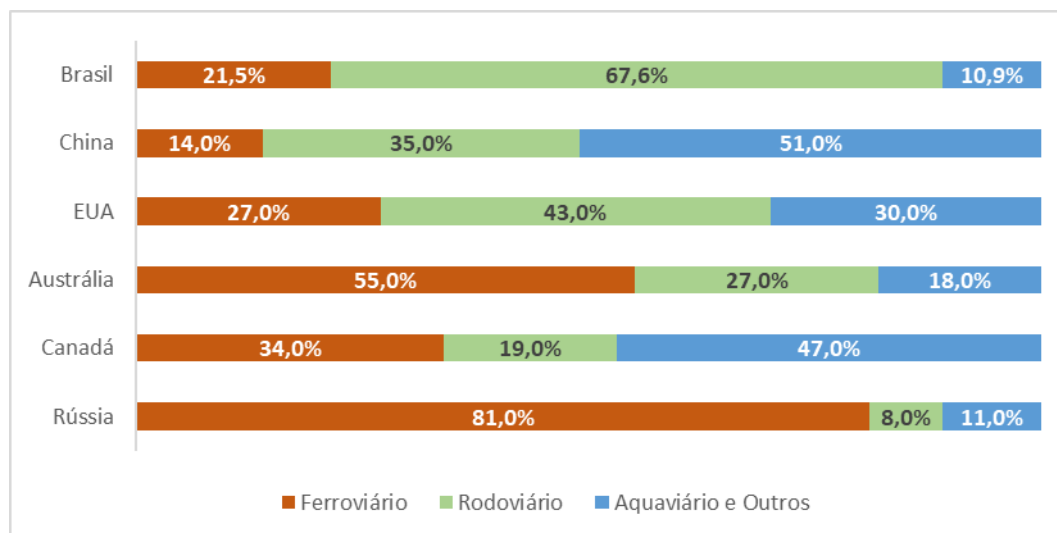


Figura 12: matriz de transporte dos países (Fonte: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários – ANTF)

Como já foi dito neste trabalho, o Estados Unidos foi o país que serviu de inspiração para o desenvolvimento do projeto de lei – o Staggers Rail Act, de 1980, serviu de inspiração para o Marco Legal das Ferrovias. Além disso, ele é um ótimo exemplo para se fazer o contraponto com a estrutura de transporte brasileira, visto a semelhança na extensão territorial. Uma das formas de se medir a participação do setor de transporte para a economia de um país é analisar a contribuição para o PIB nacional, o que é feito pelo EUA.

O Bureau of Transportation Statistics (BTS) – principal fonte de estatística sobre economia de transporte norte-americana – faz a estimativa da contribuição e divide de acordo com o fornecedor e tipo de serviço de transporte. Existem três divisões: for-hire transportation (serviço de transporte aéreo, ferroviário, rodoviário e dutoviário feito por empresas privadas para o uso da própria indústria e para o uso público), in-house transportation (serviço de transporte aéreo, ferroviário, rodoviário e dutoviário feito por empresas privadas para uso próprio) e household transportation (serviço de transporte ofertado por famílias ou pelo indivíduo para uso particular, que é medido pelo custo de depreciação associado à posse do veículo).

Como o objetivo deste trabalho de monografia é mostrar a importância da

atuação do capital privado na matriz de transporte de um país, observa-se os serviços for-hire. A figura abaixo mostra a contribuição do setor de transporte para o PIB estadunidense, dividido por modal e pelo tipo do serviço. Vale destacar que a categoria “Others” abrange transporte dutoviário e subterrâneo (metrôs e outros veículos subsolos).

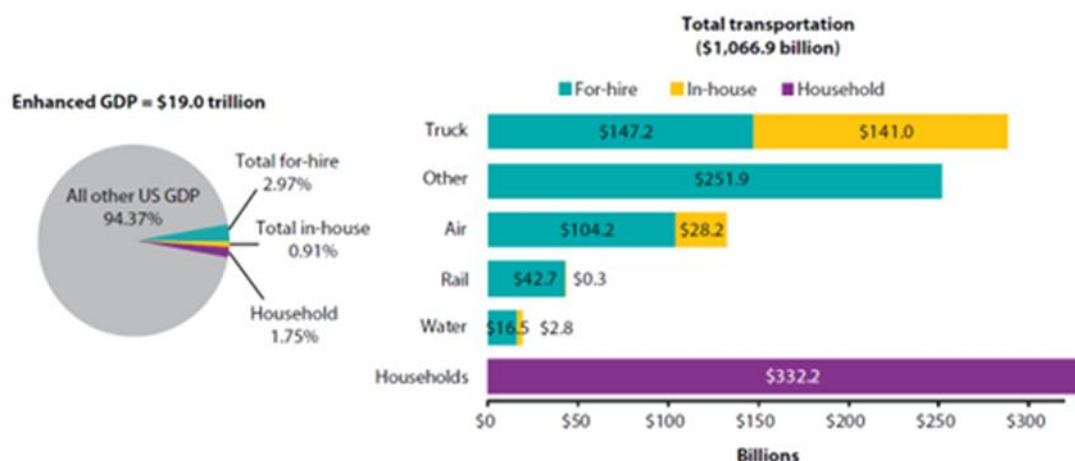


Figura 13 – Participação dos transportes no PIB do EUA em 2016 (Fonte: U.S. Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics, Transportation Satellite Accounts)

Vale destacar que a categoria Households Transportation não abrange o transporte não remunerado (por exemplo, o tempo em que o indivíduo passa em seu carro de sua casa para o trabalho).

Analisando apenas os serviços for-hire na figura acima, observa-se uma distribuição entre os modais, ainda que se note uma maior parcela no transporte rodoviário. O transporte por rodovias (Truck) representa 26,17% de participação no setor de transporte do país, seguido do transporte aéreo (Air), com 18,52%, e do transporte ferroviário (Rail), com 7,59% de contribuição. Apesar de também possuir uma maior participação do modal rodoviário, a matriz estadunidense, diferentemente da brasileira, é mais bem dividida, não havendo uma concentração exacerbada em apenas um modal. Ou seja, nota-se a multimodalidade nesse país.

O Canadá, assim como o Estados Unidos, também é um bom exemplo para se fazer o contraponto com a matriz brasileira de transporte, uma vez que o país possui dimensão territorial continental, assim como o Brasil. O sistema de transporte canadense, diferentemente do brasileiro, é bastante diversificado. Segundo o governo do país, o Canadá possui mais de 1,13 milhão de quilômetros de rodovias, sendo 40% pavimentadas, mais de 45 mil quilômetros de trilhos ferroviários.

Em termos de participação na matriz de transporte, a ANTF informa que o principal modal é o aquaviário, responsável por 47% da movimentação de carga, seguido pelo ferroviário, com 34%. O transporte rodoviário, por último, corresponde a apenas 19%. Essa divisão bem distribuída caracteriza a multimodalidade do setor de transporte do Canadá.

Em relação ao modal ferroviário, a divisão da matriz pode ser explicada pela estratégia adotada pelo país. O governo privatizou suas duas principais empresas ferroviárias do país – Canadian Nation (CN) e Canadian Pacific (CP) – que são responsáveis por gerar receitas anuais de, pelo menos, 250 milhões de dólares (Ferrovias Classe I). Estas são as vias principais e conectam todo o território nacional e tem como finalidade conectar os mais de 18 portos para a exportação. As outras ferrovias (Classe II e Classe III) são trechos regionais e locais e têm como finalidade fazer a ligação entre os produtores e as ferrovias de Classe I (Julio et al, 2013).

Em termos de participação no PIB, o setor de transporte canadense representou, em 2016, 8% do seu PIB, ou seja, há uma forte importância do setor para a sua economia. Em comparação com seu vizinho EUA, no mesmo ano, o setor representou 5,63%, o que também é bastante significativo, ainda mais quando se observa o setor do Brasil, que representou, em 2016, 4,4% do PIB (IBGE, 2018).

6.2. Países com a Regulação sob Regime de Autorização em relação às Ferrovias

Como já foi mencionado, o Marco Legal das Ferrovias foi inspirado no modelo estadunidense de regulação e exploração da atividade. Isto é, as empresas ferroviárias de capital privado atuam na exploração e regulação dos trechos do país. É importante mencionar que este regime se refere apenas ao transporte ferroviário de cargas. O transporte de passageiros, no entanto, é operado e regulamentado pelo próprio governo, através da empresa estatal Amtrak – também conhecida como National Railroad Passenger Corporation.

No próprio Projeto de Lei do novo marco regulatório brasileiro, é dito que: “Um modelo possível é manter a presença estatal nos segmentos onde ele seja realmente necessário, por razões de cunho social – seja explorando diretamente ou mediante concessão –, e, ao mesmo tempo, atrair investimentos privados para construção da infraestrutura em regime de competição onde haja interesse do mercado. Essa foi a

solução adotada, por exemplo, nos EUA, onde, somente no mercado de transporte de cargas, 574 empresas ferroviárias atuam em regime de cooperação na exploração privada de 222.987 km de linhas ativas, com receitas anuais de US\$ 71,6 bilhões. Lá o governo atua primordialmente no mercado de passageiros.” Ou seja, percebe-se que o Estados Unidos é um dos países que possui suas ferrovias sob o regime de Autorização, porém apenas no transporte ferroviário de movimentação de carga.

As ferrovias do Canadá também são exploradas e reguladas pela iniciativa privada, ou seja, também estão sob o regime de Autorização. O processo de desregulamentação estatal das ferrovias canadenses, também conhecido como Canada Transportation Act (1987), foi inspirado no já citado Staggers Rail Act (1980) e teve a mesma finalidade, descentralizar a atividade ferroviária e permitir ser explorada pelo capital privado.

A diferença do Canadá para o Estados Unidos está no transporte de carga. Enquanto, no EUA, existem centenas de empresas privadas que realizam tal atividade, o Canadá concentra a atuação em seus dois grandes operadores ferroviários (CN e CP) de Classe I. Vale destacar que, assim como o EUA, o governo canadense também atua primordialmente no transporte de passageiros, através de uma empresa estatal (Via Rail).

6.3. Êxito ou Fracasso: o que pode acontecer com o Brasil?

Quando se observa o sucesso de ambos os países – Estados Unidos e Canadá – que promoveram uma desregulamentação estatal, percebe-se que o fato de a iniciativa privada poder atuar no transporte ferroviário, conferindo menores custos e tarifas de transporte e aumentando os ganhos de escala (através da competição saudável entre os operadores ferroviários), é vantajoso para a economia. Não fosse o bastante, a estratégia de EUA e Canadá de destinar os esforços privados para a movimentação de carga, mantendo a presença estatal no transporte de passageiros, segmento o qual há um apelo social, se mostra bastante eficaz ao longo dos anos, o que é um bom sinal para o Marco Legal das Ferrovias, que tem a proposta semelhante.

Essa revolução que pode ocorrer no setor ferroviário traz uma expectativa de desenvolvimento na infraestrutura brasileira. Até o final de 2021, o governo recebeu 19 solicitações para a construção de novos trechos ferroviários, com investimentos previstos de mais de 81 bilhões de reais em mais de 5.000 quilômetros de novos trilhos

(Pupo, 2021).

No entanto, é válido mencionar a experiência do Reino Unido na questão da privatização de suas ferrovias, o qual o modelo de gestão da atividade é baseado em franchising (Rodrigues, 2020). Semelhante ao modelo brasileiro atual, o serviço de transporte ferroviário é feito por empresas de capital privado, porém a regulação da atividade é feita pelo governo (Office of Rail and Road, semelhante à ANTF). No entanto, o contrato estabelecido entre os operadores ferroviários (também chamados de franquias) e o governo possuíam baixa duração (cerca de 10 anos), o que não incentivava investimentos de longo prazo. Além disso, toda a infraestrutura ferroviária do Reino Unido é de propriedade estatal (Network Rail), impedindo que os operadores ferroviários de atuar em falhas de infraestrutura – falhas de sinalização e trilhos gastos, por exemplo.

De acordo com Rodrigues, “(...)o modelo de gestão baseado em franchising é alvo de frequentes críticas por causa das tarifas altas em relação aos demais países da Comunidade Europeia, a despeito do aumento dos subsídios governamentais. Ainda, o mercado ferroviário britânico sofre com baixa concorrência intramodal e conflitos de agência decorrentes dos curtos prazos contratuais e da total separação das atividades de infraestrutura e serviços de transporte.”

Esse fracasso britânico também deve servir de exemplo para o Brasil. Em um modelo parecido com o que é praticado atualmente, ou seja, antes do novo marco regulatório, discussões sobre a reestatização do transporte são cada vez mais comuns no Reino Unido. No entanto, é importante destacar que este transporte por ferrovias, que fora privatizado e está sendo alvo de duras críticas, é em relação ao transporte de passageiros – a movimentação de carga pouco se faz por ferrovias, visto a extensão territorial do país. Ou seja, o novo marco regulatório também prevê este possível fracasso caso privatize a atividade por completo. Tanto Estados Unidos quanto Canadá destinam a atividade ferroviária de transporte de passageiros como responsabilidade estatal. A experiência do Reino Unido mostra os impactos de uma privatização total do transporte de passageiros – sobretudo malfeita. Sendo assim, espera-se que o Marco Legal das Ferrovias seja bem-sucedido no Brasil, visto as experiências de países multimodais que possuem o regime de autorização (EUA e Canadá) e de países que fracassaram nas suas respectivas privatizações do setor (Reino Unido).

7. Conclusão

Desde o início de sua história, o Brasil apresenta dificuldades para se desenvolver socioeconomicamente e alcançar o seu potencial. Esses gargalos históricos são oriundos, muitas vezes, por falta de investimentos nos principais setores da economia (infraestrutura, saúde e educação), mas, principalmente, pela má alocação dos recursos públicos disponíveis – direcionamento ruim, políticas públicas ineficazes e, sobretudo, corrupção.

Por conta de a infraestrutura pública não ter se mostrado suficiente para promover um crescimento econômico satisfatório, é mister observar quais setores da infraestrutura nacional mais necessitam de mudanças. Dentre eles, este trabalho de monografia abordou o setor de transporte e buscou apresentar um novo projeto de lei – o Marco Legal das Ferrovias que objetiva, através da alteração da regulação, uma reformulação no setor ferroviário brasileiro – e suas possíveis principais consequências.

Quando se observa a estrutura ferroviária brasileira, percebe-se que não ocorreram mudanças muito significativas – nossa malha continua insuficiente, principalmente quando se compara com países de extensão territorial semelhante. A carente disponibilidade de infraestrutura – que, como foi visto anteriormente, compõe o Custo Brasil – prejudica o crescimento econômico do país. Em relação ao transporte ferroviário, que demanda uma infraestrutura sólida para a prática, esta é uma atividade que apresenta elevados custos fixos (investimentos em trilhos, vagões e locomotivas), enquanto possui baixos custos variáveis – o transporte ferroviário, sobretudo para longas distâncias, é, geralmente, mais barato. Em comparação com o modal rodoviário, os custos fixos são baixos e os custos variáveis, elevados, principalmente quando se observam os custos ambientais. Além disso, o fato de o ferroviário demandar investimentos significativos e conferir retornos significativos apenas no longo prazo poderia explicar essa preferência pelo transporte feito por rodovias.

O Marco Legal das Ferrovias propõe, em resumo, a alteração do regime de regulação e exploração da atividade ferroviária, que deixaria de ser por Concessão e Permissão e passaria a ser por Autorização. Enquanto os dois primeiros necessitam de um contrato (licitação) com prazo determinado, o regime proposto pelo novo marco regulatório não tem tal obrigatoriedade, o que configuraria menos burocracia. Além disso, o regime de Autorização permite a competição entre as empresas do setor, uma

vez que as empresas são responsáveis pela oferta do serviço, tarifas praticadas e regulação da atividade, enquanto os regimes atuais (Concessão e Permissão) não configuram essa liberdade, limitando a competição.

Caso o novo marco regulatório seja aprovado, a expectativa de crescimento vai muito além da maior captação de recursos, advindos da maior atuação do capital privado. Espera-se que o setor ferroviário desempenhe o papel que se imagina em um país de extensão territorial como o Brasil, colaborando com o melhor escoamento da produção interna, e se consolide, com uma maior relevância, na matriz de transporte do país. Em resumo, o projeto de lei seria capaz de transformar o setor de transporte brasileiro, de fato, em multimodal, seguindo experiências internacionais positivas (Estados Unidos e Canadá) e evitando erros externos (Reino Unido).

É importante salientar que o presente trabalho não propõe a privatização do modal ferroviário por completo, tampouco a substituição total do rodoviário pelo transporte feito por ferrovias. Objetiva defender uma maior adesão do modal ferroviário, a fim de alcançar a multimodalidade – e a intermodalidade – no país. É apenas uma análise do novo marco regulatório, suas principais proposições e o que poderia acontecer com a matriz de transporte brasileira, baseado em países que serviram de inspiração para a criação do projeto.

Vale mencionar que este trabalho deu ênfase na movimentação de carga, não abordando suficientemente a questão do transporte de passageiros. Quando se aborda o novo marco regulatório, a discussão sobre o assunto é importante, visto que essa área é de cunho social. Contudo, na própria justificativa do projeto de lei, apesar de dizer que a presença estatal, seja por empresas concessionárias ou pela exploração direta pelo Estado, é importante quando o assunto é o transporte de passageiros, o próprio texto afirma que a ideia de que necessita ser subsidiado – pois é uma atividade antieconômica – pode ser equivocada, citando as experiências estadunidense e japonesa. Essa discussão é extensa e este trabalho, ainda que seja necessária uma abordagem mais aprofundada do assunto, pode servir de complemento para possíveis estudos que abordem tal questão.

Por fim, este trabalho de monografia visou uma análise teórica sobre as proposições do Marco Legal das Ferrovias e seus possíveis impactos na economia brasileira, através da alteração da regulação da atividade ferroviária. Já é sabido o potencial econômico que temos, especialmente quando se fala no transporte de carga por trilhos. O novo marco regulatório se mostra bastante promissor e, aparentemente,

tem o que é necessário para iniciar uma reformulação geral no setor de transporte do Brasil e elevar o patamar das ferrovias brasileiras, tanto a nível nacional quanto a internacional.

8. Bibliografia

AAR – Association of American Railroads (2012). An Overview of America’s Freight Railroads.

AAR – Association of American Railroads (2020). The Staggers Rail Act 40th anniversary. Disponível em <https://www.aar.org/campaigns/the-staggers-rail-act-40th-anniversary/> Acesso em: 17 fev. 2022.

AAR – Association of American Railroads. U.S. railways performance since Staggers Act 1980. Fig.2 (2012), p.5. Disponível em https://www.researchgate.net/figure/U-S-railways-performance-since-Staggers-Act-1980-1981100-Association-of-American_fig2_263137275. Acesso em: 18 jun. 2022.

AGÈNOR, P.; MORENO, B. Public infrastructure and growth new channels and policy implications, World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Network, Office of the Vice President, Washington, D.C, 2006.

Amtrak, The National Railroad Passenger Corporation. Disponível em <https://www.amtrak.com/about-amtrak.html> Acesso em: 21 jun. 2022.

ANTF – Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. Disponível em <https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/> Acesso em: 19 nov. 2021.

ANTF – Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. Disponível em <https://www.antf.org.br/historico/> Acesso em: 19 nov. 2021.

ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestre. Disponível em <https://portal.antt.gov.br/anuario-do-setor-ferroviario> Acesso em: 23 dez. 2021.

Banco Mundial. Rail lines (total route-km) – United States, Indicadores de desenvolvimento mundial. The World Bank Group. Disponível em <https://data.worldbank.org/indicador/IS.RRS.TOTL.KM?locations=US>, 2018. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Artigo 21, Incisos XI e XII, Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10720935/inciso-xii-do-artigo-21-da-constituicao-federal-de-1988> Acesso em: 05 mai. 2022.

BRASIL. Lei nº 8.987. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal [...]. Brasília, DF. 13 de fevereiro de 1995. Disponível em

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18987cons.htm Acesso em: 05 mai. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.503. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF, 23 de setembro de 1997. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9503-23-setembro-1997-372348-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em: 05 mai. 2022.

BRASIL. Lei nº10.233. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre [...]. Brasília, DF. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10233-5-junho-2001-338107-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em: 05 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia, Redução do Custo Brasil. Disponível em <https://www.gov.br/produktividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/reducao-do-custo-brasil/sobre-o-projeto-1> Acesso em: 07 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura, Tornar-se Líder da América Latina em Infraestrutura de Transportes. Disponível em <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/portal-da-estrategia/gestao-da-competitividade> Acesso em: 07 mai. 2022.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, Mapa Ferroviário Evolução. Disponível em <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/map-ferro-evolucao-pdf> Acesso em 23 nov. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, Impactos Econômicos da Tabela de Preço Mínimo do Frete Rodoviário, 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE, Painel CNT de Consultas Dinâmicas dos Acidentes Rodoviário. Disponível em <https://www.cnt.org.br/painel-acidente>, 2019. Acesso em: 22 abr. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE, Transporte e Economia: O Sistema Ferroviário Brasileiro. Disponível em <https://cnt.org.br/sistema-ferroviario-brasileiro>, 2013. Acesso em 09 jan. 2022.

ELLER, Rogéria de Arantes Gomes, SOUSA JUNIOR, W. C., CURI Marcos Lopes Cançado. Custos do transporte de carga no Brasil: rodoviário versus ferroviário. Journal of Transport Literature 5.1 (2011): 50-64.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA, Plano Nacional de Logística PNL – 2025. Disponível em https://portal.ppi.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=5278, 2018. Acesso em 04 mar. 2022.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA, Transporte inter-regional de carga no Brasil - Panorama 2015 – Carregamento com a matriz origem destino. Disponível em <https://www.epl.gov.br/transporte-inter-regional-de-carga-no-brasil-panorama-2015>, 2015. Acesso em: 04 mar. 2022.

FEARNSIDE, P.M. (2008). Ferrovia e BR-319 - Um debate necessário e urgente para o Amazonas. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Seminário. Manaus, 19 de março de 2008

GABRIELE, Pedrita Dantas et al. Comparação internacional da eficiência ambiental dos modos de transporte rodoviário e ferroviário. *Journal of Transport Literature*, v. 7 (2013): p. 212-229.

Government of Canada, The Canadian Transportation System. Disponível em <https://www144.statcan.gc.ca/tdih-cdit/cts-rtc-eng.htm>, 2018. Acesso em: 09 abr. 2022.

Government of Canada, Transportation Enabling Economy Growth. Disponível em <https://tc.canada.ca/en/corporate-services/transparency/corporate-management-reporting/transportation-canada-annual-reports/transportation-enabling-economy-growth>, 2021. Acesso em 09 abr. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Em 2016, PIB chega a R\$ 6,3 trilhões e cai 3,3% em volume. Disponível em <https://censoagro2017.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/22936-em-2016-pib-chega-a-r-6-3-trilhoes-e-cai-3-3-em-volume>, 2018. Acesso em 26 jun. 2022.

ISLAM, Dewan MZ; JACKSON, Ross; ROBINSON, Mark. Necessity of rolling stock in 2050 to meet European Transport White paper 2011 target. *Transport Research Arena Conference Proceedings*. 2014.

JULIO, Alessandra dos Santos. Comércio Exterior e o Sistema de Transporte Ferroviário: Análise Comparativa entre o Brasil e o Canadá.

MANKIW, N. Gregory, *Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MACIEL, Marcelo et al. Energy, pollutant emissions and other negative externality savings from curbing individual motorized transportation (IMT): A low cost, low technology scenario analysis in Brazilian urban areas. *Energies*, v. 5, n. 3, p. 835-861, 2012.

MIGUEL, Daniel Alfredo Alves, Acidentes Ferroviários no Brasil: Análise Comparativa com a União Europeia. 34º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, ANTT, 2020.

MURTA, Daniel. Quilómetros, euros e pouca terra: manual de economia dos transportes. Disponível em Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2010.

PUPO, A. Rumo faz pedidos de autorização de ferrovias e gera competição em trechos. Disponível em <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,rumo-faz-pedidos-de-autorizacao-ferrovias-competicao,70003862848>, 2021. Acesso em: 20 jun. 2022.

QUINTELLA, Marcus. O Brasil precisa ser Multimodal. Disponível <http://www.marcusquintella.com.br/artigo/artigos/o-brasil-precisa-ser-multimodal/489/1361>, 2018. Acesso em: 29 nov. 2021.

RODRIGUES, João. nd Desverticalização no setor ferroviário: Um estudo das experiências australiana e europeia.

SERRA, José. Projeto de Lei n.261/2018. Dispõe sobre a exploração indireta, pela União, do transporte ferroviário em infraestruturas de propriedade privada; autoriza a autorregulação ferroviária; [...]. Brasília: Senado Federal, 19 abr. 2022. Disponível em <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/133432>. Acesso em: 10 out. 2021.

SINISGALLI, P. A. A. Valoração dos danos ambientais de hidrelétricas: estudos de caso. 2005.211f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

TEIXEIRA, Cássio Adriano Nunes et al. Navegação interior brasileira, 2018.

U.S. Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics, Transportation Economic Trends. Disponível em <https://data.bts.gov/stories/s/Transportation-Economic-Trends-Contribution-of-Tra/smrm-36nv/>, 2020. Acesso em 15 abr. 2022.

U.S. Railways Performance since Staggers Act 1980-1981. Disponível em https://www.researchgate.net/figure/U-S-railways-performance-since-Staggers-Act-1980-1981100-Association-of-American_fig2_263137275. Acesso em: 18 jun. 2022.