

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DENYS NUNES CARVALHO

O PAPEL DAS FERROVIAS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO DO BRASIL

RECIFE – PE

Janeiro/2019

DENYS NUNES CARVALHO

O PAPEL DAS FERROVIAS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO DO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo aluno **Denys Nunes Carvalho** ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, como pré-requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas sob a orientação do professor Dr. **Álvaro Furtado Coelho Jr.**

RECIFE – PE

Janeiro/2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

C331p Carvalho, Denys Nunes.
O papel das ferrovias no crescimento econômico do Brasil /
Denys Nunes Carvalho. – Recife, 2019.
40 f.: il.

Orientador(a): Álvaro Furtado Coelho Júnior.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Economia, Recife,
BR-PE, 2019.
Inclui referências.

1. Concorrência (Brasil) 2. Indicadores econômicos (Brasil)
3. Transporte I. Coelho Júnior, Álvaro Furtado, orient. II. Título

CDD 330

Monografia apresentada como requisito necessário para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas. Qualquer citação atenderá as normas da ética científica.

O PAPEL DAS FERROVIAS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO DO BRASIL

DENYS NUNES CARVALHO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado com nota _____ apresentado
em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador. Prof. Dr. Álvaro Furtado Coelho Júnior

1º Examinador. Prof^a. Dr^a. Keynis Cândido de Souto

2º Examinador. Prof^a. Dr^a. Sônia Maria Fonseca Pereira Gomes

Dedico este trabalho a meus pais, minha maior inspiração.

AGRADECIMENTOS

A jornada da vida é repleta de altos e baixos até alcançarmos cada um de nossos objetivos. Por este motivo, seríamos incapazes de prosseguir, sem que alguém nos estendesse a mão para nos oferecer auxílio.

Quero aqui registrar meu agradecimento a Deus, que tem o poder de suprir todas as necessidades.

A minha família e amigos, pelo constante incentivo, apoio e companheirismo.

Ao meu professor orientador Álvaro, que pacientemente muito me ajudou, assim como a todos os prezados professores, com os quais muito aprendo e sempre aprenderei.

“Se você está a procura de uma grande oportunidade, descubra um grande problema”
(Martinho Lutero)

RESUMO

Cadeias produtivas dos mais diversos setores precisam operar com logística eficiente para competir no mercado global e nacional. A infraestrutura de transportes é uma ferramenta para a competitividade e, neste sentido, o modal ferroviário tem representado a melhor opção em termos de volume carga transportada a grandes distâncias, e é responsável, em sua maior parte, pelo transporte de minérios, que responderam por 77% do total transportado em 2018. Também foram responsáveis pelo escoamento até os portos de 47% das crescentes safras agrícolas do país, que hoje representam parte importante do PIB nacional. As ferrovias também representam uma alternativa de alta confiabilidade por apresentarem queda nos índices de acidentes, sem falar que dispensam congestionamentos, são mais econômicos e bem menos poluentes. No Brasil, ainda há pouca ligação ferroviária entre as cidades, tendo então que submeter os preços dos produtos aos custos dos fretes aos caminhões, inclusive o combustível, cujo abastecimento tem sido afetado pela ausência de mais modalidades. Neste trabalho, verifica-se a importância das ferrovias e suas características econômicas no período pós-concessões, buscando averiguar se sua participação no cenário logístico no período de 1998 em diante representa um veículo de transformação econômica, e se assume papel relevante na composição da matriz de transporte brasileira.

Palavras chave: competitividade, indicadores, transporte

ABSTRACT

Productive chains from the most diverse sectors need to operate with efficient logistics to compete in the global and national market. Transport infrastructure is a tool for competitiveness and, in this sense, the rail mode has represented the best option in terms of the volume of cargo transported over great distances, and is responsible, for the most part, for the transportation of ores, which 77% of the total transported in 2018. They also accounted for 47% of the country's growing agricultural crops, which now represent a significant part of the national GDP. Railways also represent an alternative of high reliability because they present a decrease in the accident rates, not to mention that they do not congestion, they are more economical and much less polluting. In Brazil, there is still little rail link between cities, and then have to subject the prices of products to freight costs to trucks, including fuel, whose supply has been affected by the absence of more modalities. In this work, the importance of railways and their economic characteristics in the post-concessions period is verified, seeking to determine if their participation in the logistics scenario from 1998 onwards represents a vehicle for economic transformation, and plays a relevant role in the composition of the matrix of Brazilian transport.

.

.

Key words: competitiveness, indicators, transport

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução da produtividade férrea.....	16
Gráfico 2: Evolução dos investimentos públicos em modais sobre PIB brasileiro.....	20
Gráfico 3: Evolução do PIB logístico x PIB brasileiro (em R\$ bilhões).....	23
Gráfico 4: Participação do PIB logístico no PIB brasileiro.....	23
Gráfico 5: Evolução da Receita Ferroviária x PIB logístico (em R\$ bilhões).....	24
Gráfico 6: Participação da Receita Ferroviária no PIB logístico.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Custo médio do transporte por modal e tipo de carga no Brasil em 2018.....	8
Tabela 2: Panorama da infraestrutura dos transportes por mil Km de via em 2012.....	10
Tabela 3: Indicadores de desempenho das ferrovias.....	17

SUMÁRIO

1. Introdução.....	1
2. Referencial Teórico.....	4
2.1 Cargas e trilhos no Brasil.....	4
2.2 Extensão da malha ferroviária.....	5
2.3 Custos logísticos.....	7
2.4 Competição intermodal: ferrovia x rodovia.....	9
2.5 Competição intramodal ferroviária.....	11
3. Metodologia.....	14
4. Resultados.....	16
4.1 Indicadores de desempenho das ferrovias.....	16
4.1.1 Volume transportado.....	16
4.1.2 Velocidade Média e Número de Acidentes.....	17
4.1.3 Mão de Obra empregada.....	18
4.2 Indicadores de crescimento: investimentos.....	18
4.2.1 Tendências dos investimentos públicos sobre o PIB.....	19
4.2.2 Evolução do PIB logístico após investimentos.....	22
4.2.3 Evolução da Receita Ferroviária após investimentos.....	24
5. Considerações Finais.....	26
Referências.....	27

Introdução

Ao proceder a análise do atual sistema de transporte de cargas das Regiões do Brasil, percebe-se a dificuldade logística enfrentada por muitas transportadoras nas rodovias brasileiras. Estradas em péssimo estado de conservação, congestionamentos, lentidão, etc. Segundo Fleury (2012), o Brasil sofre com a baixa capilaridade e qualidade da infraestrutura de transportes, somados ao excesso de burocracia e à falta de segurança nas grandes cidades, o que prejudica a eficiência logística do país, afetando a sua competitividade. Nesse contexto, alguns autores procuram alternativas para a mobilidade eficiente de bens e insumos em grande escala. De acordo com Xavier Filho (2006), o transporte de cargas no Brasil se dá por vias terrestres, aéreas ou aquáticas. Essas podem ser utilizadas também de forma conjunta entre si. Para a definição sobre o modal escolhido, é levada em consideração a quantidade de carga, a distância percorrida e a acessibilidade da via. Dentre os modais existentes, as ferrovias se caracterizam pelo transporte de grandes quantidades de mercadorias, custos de frete baixos de acordo com o volume transportado, baixo consumo energético e de fácil adaptação ferro-rodoviária (RODRIGUES, 2004).

Apesar de o valor gasto com transporte não agregar valor ao que é produzido, é de extrema importância para os preços finais, pois quanto menor a capacidade logística de um país, maiores serão os seus custos com transporte. Dados apontam que os custos logísticos brasileiros corresponderam a 11,5% do PIB de 2012, enquanto nos Estados Unidos este percentual foi de 8,3%, e isto se deu pelo fato de o Brasil apresentar uma infraestrutura logística bastante inferior à americana, que na época correspondia a um total de 6,5 milhões de quilômetros de vias logísticas a menos que nos Estados Unidos (ILOS, 2014). Uma vez que o melhoramento na infraestrutura, em especial das ferrovias, possibilita a redução destes custos, facilitam também a manutenção da malha ferroviária, promovendo o crescimento econômico.

O investimento público ferroviário no Brasil é um dos que estão aquém da sua real necessidade. Os dados da Confederação Nacional de Transportes (2015) mostram que foram investidos apenas 13 bilhões de reais pelo setor público em ferrovias entre 2006 e 2014, de um total de 19 bilhões, aproximadamente, autorizados. A falta de investimentos leva a precariedade na infraestrutura de transportes e a perda de retornos econômicos, uma vez que a modernização dos equipamentos é necessária para a melhoria da qualidade

operacional do sistema e de indicadores como velocidade média, produtividade, índice de acidentes, e outros. Xavier Filho (2006) também afirma que o transporte ferroviário é ainda pouco utilizado para o transporte de cargas em geral, e isso decorre da falta de investimentos destinados ao modal.

O final da década de 1990 marcou o período de concessão das ferrovias, deixando estas de ser propriedade estatal, e passando a operar em parceria com o setor privado. Tendo início em 1996, as concessões trouxeram às empresas a responsabilidade pelo maior aporte de investimentos, e com isso o volume de carga transportada elevou-se em 28,9% entre os anos de 2006 e 2014, todavia os baixos níveis de investimento da esfera pública e a presença de gargalos operacionais comprometeram a eficiência do setor (CNT, 2015). Esses gargalos podem ser entendidos como fatores que impediram o avanço do crescimento como os efeitos dos ajustes fiscais e a falta de recursos.

Acredita-se que um dos caminhos a serem percorridos para melhorar a acessibilidade e estimular o crescimento seria o maior investimento no transporte ferroviário, uma vez que a capacidade de transporte de um trem nas das cidades é equivalente a 10 ônibus, ou ainda a 150 automóveis (CBTU, 2018). E quando se compara com transporte de carga de produtos, têm-se que 100 vagões podem excluir do trânsito 357 caminhões (ANTF, 2017). Através um sistema previamente planejado em cidades que ainda estão em fase de crescimento, torna-se economicamente mais viável a implantação do modal, e posterior ampliação até mesmo dentro das próprias cidades, muitas vezes restritas à sua demanda local. Essa perspectiva aumenta a conexão entre as localidades de difícil acesso, de modo a levar o desenvolvimento até as áreas menos povoadas.

Um país que possui extensão territorial continental como o Brasil, com a presença de um sistema logístico eficiente e tendo mais facilidade no transporte de carga ferroviária possibilitaria preços acessíveis de fretes, logo, o tornaria mais competitivo no mercado internacional e, em especial, no setor de commodities, por ser um grande produtor de *commodities*. Para tal, no Brasil precisa ocorrer a intensificação na ampliação do transporte ferroviário.

Diante deste cenário de mobilidade atual, a questão que norteia a presente pesquisa é: **se é possível verificar que o investimento em ferrovias no período de 1998 a 2017 foi fator de crescimento da economia brasileira?** Para tal, este presente trabalho está

dividido em cinco partes. Inicia-se como a presente Introdução, seguindo-se com o Referencial Teórico, Metodologia, Resultados e Considerações Finais.

2. Referencial Teórico

2.1 Cargas e trilhos no Brasil

A ideia de utilização logística de cargas por via férrea surge da necessidade colonial de transporte aos centros e portos vinculados a interação mercantil com o setor externo do Brasil. Singer (1974) afirmou que a Economia colonial apresentava-se segmentada em uma série de regiões vinculadas à economia da metrópole (ou à economia dos países industrializados) sem que houvesse relações comerciais significativas entre elas, denotando a inexistência de qualquer divisão do trabalho inter-regional no país. Nesse sentido, o modelo de transporte de cargas acontecia em linhas paralelas, dos centros produtores do interior em direção aos portos. Costa (1983) também pontua que as ferrovias brasileiras foram implantadas em uma época em que o país baseava seu sistema econômico na exportação de produtos primários para a Europa e não houve, por conseguinte, nenhuma preocupação em interligar as diversas regiões do país por via férrea. Dessa forma, à medida que o mercado interno brasileiro ganhava força, eram desenvolvidas áreas de produção nos interiores, as quais carentes de infraestrutura e um sistema de transporte harmônico.

Já no início do século XX, o transporte ferroviário paulista se mostra cada vez mais vinculado à economia cafeeira e à medida que o café se expande, o fazem também as ferrovias. Porém, as crises do mercado cafeeiro passam a comprometer a rentabilidade das empresas ferroviárias (SAES, 1981). Também se observa no Nordeste a vinculação entre a economia de exportação e as estradas de ferro, que se irradiaram em muitas direções no transporte de cana-de-açúcar a grandes distâncias, demarcando a área de influência de cada usina (ANDRADE, 1963). Ainda no Ceará, destaca-se a produção cafeeira e, posteriormente, algodoeira de onde surge a primeira Estrada de Ferro de Baturité, também no intuito de transportar a carga, primordialmente, no sentido interior-litoral (FERREIRA, 1989).

Com o passar do tempo, a ideia de modernização foi sendo atrelada à função do automóvel e as ferrovias foram sendo deixadas em segundo plano, até mesmo por questões de interesse político. Segundo Rios (2002) a estigmatização do ferroviário como algo arcaico exprime a teia de interesses em jogo sobre a extinção ou evidência de órgãos vinculados à política de transportes. Assim, por exemplo, foi extinto em 1974 o

Departamento Nacional de Estradas de Ferro (DNEF), e não por acaso se manteve em evidência a disputa política por cargos no Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), tendo em vista o volume de recursos envolvidos via empreiteiras na construção e manutenção das rodovias.

Rios (2002) ainda afirma que a política de erradicação de ramais, explicitada na Lei 4452/64, que além de destinar 89% das quotas da União, Estados e Municípios aos programas rodoviários, colocava de maneira explícita a construção de estradas de rodagem, destinadas à substituição de ferrovias ou trechos ferroviários federais reconhecidamente antieconômicos. Segundo o autor, a erradicação de um ramal ferroviário, mesmo se justificável na lógica microeconômica por apresentar valores deficitários, poderá futuramente se chocar frontalmente com a lógica macro, em termos econômicos. Assim aconteceu com o ramal de 317 Km Iaçua(BA) - Senhor do Bonfim (BA), erradicado por ser deficitário em uma perspectiva micro, mas que deverá ser reconstruído em função do projeto da ferrovia Transnordestina, que é vista com grande importância na perspectiva macroeconômica. Isto significa que uma linha ferroviária, mesmo não apresentando de imediato total relevância à economia local, mas poderá intermediar outras ligações entre estados e ser rentável num contexto de expansão entre as regiões brasileiras.

Na segunda metade do século XX, o transporte ferroviário foi decaindo, em meio ao contexto de rápida industrialização e expansão de estradas, quando os trilhos não atendiam mais a demanda e foram gradativamente passando o lugar para o modal rodoviário, que hoje prevalece no transporte de cargas. Conforme Félix e Cavalcanti Filho (2016), a solução gestada na década de 1990 para solucionar tal crise foi trazer de volta, parcialmente, o modelo empregado para criação do setor durante o Império, ou seja, foi proposta a concessão integral das ferrovias administradas pela União.

2.2 Extensão da malha ferroviária

No Brasil, a grande maioria das cargas é transportada pelas estradas, por águas ou por trilhos. As rodovias se estendem por 1,6 milhões de quilômetros, enquanto as vias aquáticas compostas pelas hidrovias e a costa marítima formam um total de 28,3 mil quilômetros (ANTT, 2018). Já as vias férreas brasileiras possuem 30,6 mil quilômetros de extensão e 8% da malha correspondem ao transporte dos minérios de ferro, que em 2018

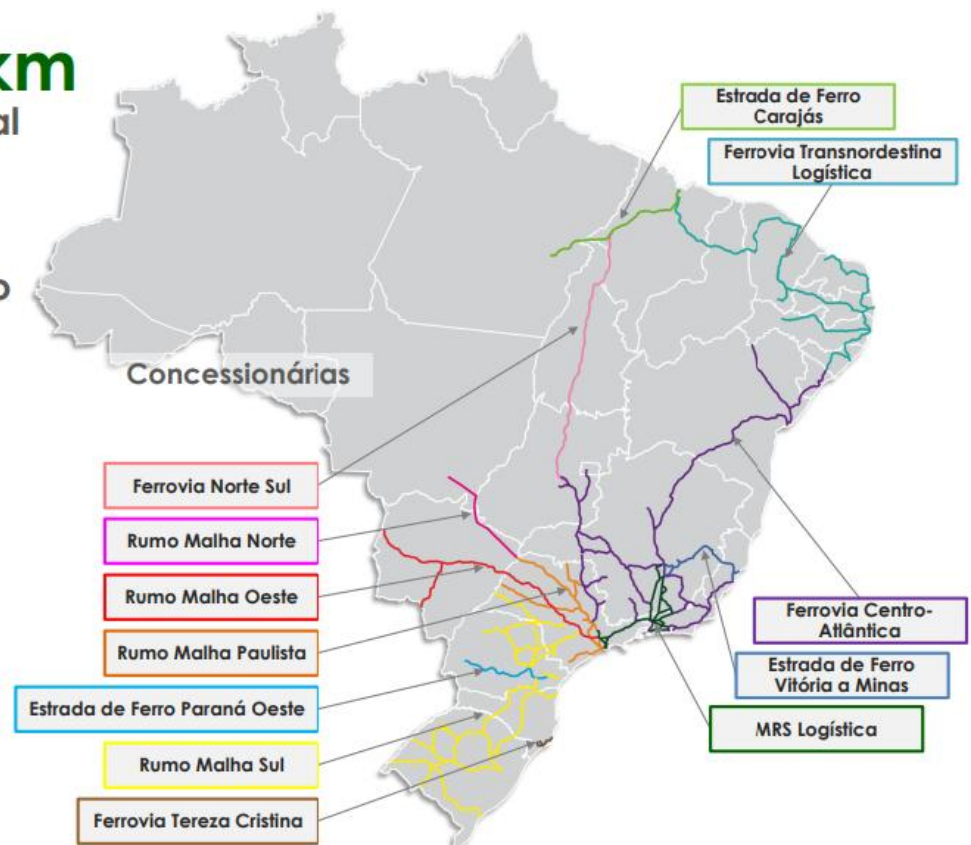
representou 77% da carga total transportada. Entende-se assim, que grande parte da malha ferroviária ainda é subutilizada. Em termos de sua extensão territorial, sua densidade ferroviária de 3,1 m/km² é extremamente pequena, se comparado aos 150m/km² dos Estados Unidos (FERNANDES, 2012). Segundo o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, “apesar do sistema ferroviário brasileiro ser o maior da América Latina em carga transportada, em termos de malha a Argentina possui um sistema maior que o nosso”. Atualmente, a quantidade de malha ferroviária é menor que a existente na década de 50 (IPEA, 2018) e isto se deve a erradicação de muitas linhas consideradas antieconômicas.

Figura 1: Principais vias férreas existentes

30,6 mil km
de extensão total

32
Estradas de Ferro

12
Concessões



Fonte: MTPA – 2018

A figura 1 mostra a atual localização das estradas de ferro, situadas, em sua grande maioria, no sudeste e sul do Brasil, administradas sob a gestão de doze empresas privadas. Entre os produtos brasileiros transportados entre ferrovias estão os grãos (milho, açúcar, soja e derivados), minério de ferro, carvão, manganês, óleo diesel, dentre outros

(ANTT, 2016). A soja e o milho, por exemplo, dispararam em produção e tiveram aumentos de 19,4 e 55,2%, conquistando safra recorde ano passado e foram componentes importantes da maior participação da agropecuária, que cresceu 13%, na elevação do PIB em 1% (IBGE, 2018), porém apenas 47% dos grãos chegaram aos portos por ferrovias (EMBRAPA, 2018). O item mais transportado continua sendo o minério de ferro. O Brasil é responsável pela terceira maior reserva mundial do metal, seguido da Austrália e Rússia, e também é o segundo item de maior peso em receitas de exportação, seguido da cadeia de soja (MTPA, 2018). Sua produção concentra-se nos estados de Minas Gerais, Pará e Mato Grosso do Sul.

2.3 Custos Logísticos

Os modais de transporte possuem custos distintos, à medida que variam o tipo de carga transportada e a via utilizada, e na busca pela competitividade muitas empresas têm usado como estratégia investir em sua logística de transporte, escolhendo o modal que melhor atenda suas necessidades. Segundo Xavier Filho (2006), as empresas devem escolher a matriz de transporte que não apenas melhor corresponda ao seu custo-benefício, mas também que resulte em desenvolvimento e um melhor nível de serviço, facilitando a entrada dos produtos em novos mercados.

A Empresa de Planejamento Logístico (EPL) lançou em 2012 o Plano Nacional de Logística, no intuito de elaborar o planejamento estratégico para o transporte de cargas, considerando os diversos modais, para permitir prover o País de um sistema integrado, eficiente e competitivo, no que diz respeito à infraestrutura do setor. Dentre as atividades desenvolvidas pela EPL, destaca-se a ferramenta para o cálculo dos custos para os diferentes modos de transporte, de forma a permitir a comparação entre os custos médios dos deslocamentos das cargas entre pontos da rede logística. A definição do custo médio logístico leva em consideração outros tipos de custo existentes e no caso do transporte, são considerados os custos fixos de aquisição e manutenção de equipamentos e administrativos, e também os custos variáveis formados por combustível e salários (IBLOG, 2018). Assim sendo, a junção destes custos deve proporcionar ao ofertante de transporte férreo condições de proporcionar um preço de frete compatível com o retorno de seus investimentos.

Apesar da grande quantidade de estradas e a flexibilidade das rotas rodoviárias, a CNT (2016) apontou que apenas 12,3% das rodovias brasileiras eram pavimentadas e o crescimento da frota de veículos superava a expansão da malha pavimentada. Por este motivo, o estado precário das rodovias onera os custos logísticos, tanto nos valores de frete, quanto em manutenção dos caminhões e perdas nas estradas. Segundo Xavier Filho (2006) o modal rodoviário apresenta o maior custo operacional, menor custo de implementação e maior agilidade em relação aos demais modais.

A navegação de cabotagem diz respeito àquela realizada entre os portos brasileiros, usando exclusivamente as vias interiores (ANTT, 2017). A cabotagem abrange a navegação entre portos nacionais, utilizando vias marítimas e fluviais navegáveis brasileiras, sendo considerado um dos mais econômicos, porém sua grande dificuldade reside no fato de não abarcar grandes volumes. Além disso, possui custos de carga e descarga altos, compensados por custos variáveis pequenos (IBLOG, 2018). E por sua menor extensão navegável dentro do território brasileiro, também possui menor flexibilidade de rotas que as rodovias.

Quanto às ferrovias, Bowersox e Closs (2001) salientam que as operações ferroviárias incorrem em custos fixos altos em virtude do equipamento caro, dos acessos, dos pátios de manobra e dos terminais. Já o custo variável é composto pelas despesas que se modificam conforme a utilização dos equipamentos ou conforme o nível de produção atingido. Dentre eles estão os gastos com energia, combustíveis e lubrificantes. RODRIGUES (2007) destaca o reduzido consumo energético, a intermodalidade e o custo variável significativamente pequeno em relação ao peso transportado como as principais vantagens dos trens e, por isso, o tempo e a distância são os fatores que impactam os custos logísticos férreos. O transporte ferroviário é extremamente adequado para logística de mercadorias em grande quantidade, pois, com custos variáveis significativamente baixos, à medida que a quantidade carga é aumentada, estes se diluem ainda mais.

Considerando-se esses tipos de custo, uma carga percorrendo 1.187 Km, do terminal de Eliseu Martins(PI) até Suape(PE), se pudesse ser realizada por qualquer destes meios de transporte, apresentaria, em média, os valores da Tabela 01.

Tabela 01: Custo médio do transporte por modal e tipo de carga no Brasil em 2018 (R\$/ton)

Granel	Granel não-	Granel	Carga	Carga	Média
--------	-------------	--------	-------	-------	-------

	Agrícola	Agrícola	Líquido	Geral	Container	Geral
Cabotagem	36,66	33,47	50,33	58,69	66,62	49,15
Ferroviária	100,97	65,15	78,55	81,16	63,65	77,90
Hidroviária	71,46	68,35	97,11	131,71	116,32	96,99
Rodoviária	219,79	305,11	326,85	299,53	280,90	286,44

Fonte: Elaboração própria a partir da EPL – 2018.

Note que o modal ferroviário é o segundo menor em termos de custo médio por toneladas. Se a restrição for meio de transporte terrestre (ou seja, considerando ferrovia e rodovia), o modal ferroviário é o que apresenta o menor custo. Perceba que o modal ferroviário é 3,6 vezes mais econômico em termos de custo médio do frete que o modal rodoviário para o trecho analisado.

Vale ressaltar que os modais - ferrovia, hidrovia e rodovia - podem ser utilizados como por complementariedade. Bertaglia (2005) afirma que há benefícios em relacionar modais para diminuir os custos finais, tanto para os clientes quanto para empresas de transportes, porém esta técnica ainda é subutilizada no país devido à incidência de diferentes impostos entre os estados brasileiros, o que faz a intermodalidade, muitas vezes, elevar o Custo-Brasil.

Custo-Brasil diz respeito a todos os custos desnecessários, desproporcionais ou irracionais que impedem o desenvolvimento, na medida em que oneram sem medidas a produção, retirando-lhe o caráter competitivo, tão necessário em uma economia globalizada (RIBEIRO, 2004) e é considerado um impasse para aumentar as vantagens comparativas dos produtos nacionais. Estes impedimentos aparecem em formas de: superfaturamento, gastos desnecessários para onerar os produtos e serviços, impostos em cascata, corrupção na gestão administrativa, distorções nos tributos, excesso de burocracia e etc.

2.4 Competição intermodal: ferrovia x rodovia

A predominância do modal rodoviário em relação aos demais é visível no país. Segundo CROZET (2016), em muitos países o mercado de cargas está concentrado nas rodovias, gerando um ambiente de competição imperfeita, sendo necessário que a ferrovia passe por uma massificação extensiva. Isto significa que a falta de infraestrutura existente inibe, muitas vezes, a utilização de outras opções de transporte, levando à total

dependência de uma única via de locomoção. Por motivos desta natureza, o país enfrentou em 2018 uma grave crise gerada no abastecimento de combustíveis e sua dependência aos caminhões, diante da greve dos caminhoneiros. Segundo a ANTT (2018) no transporte de combustíveis, predomina a multimodalidade, ou seja, a utilização de vários modais, visto que a produção se dá nas regiões sudeste e sul e é transferida para as refinarias pelos portos brasileiros e trazido de volta a faixa terrestre por caminhões. A falta de outras opções neste sentido faz com que o escoamento de grãos líquidos seja restrito.

Em 2012, o Brasil realizou 2/3 do seu transporte de carga através de rodovias, enquanto os Estados Unidos movimentaram menos de 1/3 da sua produção por caminhões e o principal motivo para essa discrepância é o Brasil, quase 35 anos depois, ainda continuar com uma infraestrutura para transporte de carga similar à que tinha na década de 1980 (ILOS, 2014). Naturalmente, esse desbalanceamento da matriz se reflete nos custos logísticos do País. Em comparação a outros países de extensão territorial semelhante ou bem maiores, o Brasil apresentou, em 2012, os seguintes resultados, descritos na tabela 02.

Tabela 02: Panorama da infraestrutura dos transportes de carga por mil Km de via (2012)

	Brasil	Canadá	EUA	China	Rússia
Área (milhões de Km²)	8,5	9,0	9,1	9,6	17,0
Rodovias Pavimentadas	219	416	4.375	1.576	776
Ferrovias	29	47	225	86	87
Hidrovias	14	0,6	41	110	102

Fonte: ILOS (2014)

Os números indicaram que, além da pouca infraestrutura do país em relação a sua extensão territorial, as ferrovias ocupam posição bastante inferior em quantidade de vias, tornando desequilibrado o panorama logístico brasileiro. Observa-se que, mesmo entre os países considerados emergentes e em desenvolvimento como a China e a Rússia, o Brasil ainda possui uma infraestrutura bastante deficitária.

A fim de equilibrar o sistema logístico, pode-se tomar como exemplo a ser seguido para incentivar o modal ferroviário, o Programa Plurianual Polonês de desenvolvimento férreo, onde está previsto que até 2030, 30% do transporte rodoviário de mercadorias para distâncias superiores a 300 km devam ser comutados para ferrovias ou vias navegáveis

interiores, e até 2050 essa participação deve ser superior a 50%, além da conclusão da rede ferroviária de alta velocidade até 2050 (BARTOSYKA e WIAKA, 2016). A implementação das mudanças estruturais necessárias para competir de forma eficaz com outros modais é um desafio que exige investimentos para aumentar a capacidade da rede ferroviária. Segundo Bartosyka e Wiaka (2016), o interesse estratégico da Polónia na União Europeia (UE) exige que haja uma consistente política económica e de transportes com o pactuado na UE, e isso consiste em reavaliar prioridades da política de transportes para assegurar o desenvolvimento sustentável e o apoio adequado ao modal ferroviário, utilizando a ajuda pública. No Brasil, a situação não é diferente. O modal ferroviário está entre os modais da economia que requerem apoio ativo do estado para seu total desenvolvimento. Em 2017, as operadoras associadas a Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (ANTF) iniciaram seus processos de prorrogação antecipada dos contratos de concessão, o que abriu para o setor a possibilidade de mais investimentos de longo prazo, expansão da produtividade e empregabilidade (ANTF, 2018).

2.5 Competição intra-modal ferroviária

Além da necessidade de investimentos, o modal ferroviário necessita de regulamentação, pois à medida que as concessionárias receberam suas concessões e ampliaram suas malhas, sobre elas permaneceram os direitos correspondentes, criando um ambiente de monopólio. De acordo com MARCHETTI e WANKE (2017), o principal arcabouço regulatório brasileiro consistia em disposições estabelecidas nos contratos de concessão de ferrovias, complementadas por resoluções publicadas pela ANTT, que, a partir de 2011, foram sendo gradualmente alterados na tentativa de incluir provisões para a competição na rede, a fim de proporcionar aos usuários maiores benefícios e incluíam facilitar a penetração das concessionárias ferroviárias em redes de terceiros e a definição de novas metas contratuais de produção e segurança.

De acordo com Félix e Cavalcanti Filho (2016, p.23):

“Em aberto contrassenso, as empresas concessionárias, no Brasil, não somente gozam dos efeitos da exploração do mercado em regime de monopólio, mas também se beneficiam de fortes restrições, inclusive legais, à entrada de empresas concorrentes. A mitigação dos efeitos do monopólio natural é, por isso, um objetivo importante a ser perseguido, podendo a abertura do mercado ser alcançada pela melhor regulação do tráfego mútuo e do direito de passagem, com prioridade para este último. (FÉLIX e CAVALCANTI FILHO, 2016, p. 23)”.

O autor se refere a oferta de serviços ferroviários, e defende que trata-se de um mercado caracterizado por um regime de monopólio, onde as empresas são detentoras de grandes domínios e que um maior nível de concorrência pode ser alcançado principalmente por meio da regulamentação do tráfego mútuo e das operações de direito de passagem.

O direito de passagem diz respeito à operação em que uma concessionária, sob remuneração ou compensação financeira, permite que outra trafegue em sua malha para dar continuidade a um serviço prestado, utilizando sua via permanente e seu respectivo licenciamento. Esse estilo de requer uma maior fiscalização, pois à medida que as empresas negam este direito ou encarecem a remuneração exigida, tendem a limitar a atuação do sistema como um todo. Já no tráfego mútuo, a concessionária ultrapassa sua linha de operação, compartilhando recursos operacionais como materiais rodantes, pessoal, serviços e equipamentos com outra concessionária, mediante remuneração ou compensação financeira. Dados mostram que em 2015 foram movimentadas 29,8 bilhões de TKU de um total de 332 bilhões (ANTT, 2016), por tráfego mútuo e direito de passagem. Logo, o quantitativo restante corresponde ao transporte na própria ferrovia de sua concessionária. Trata-se de um resultado que mostra que as concessionárias operam, em sua maioria dentro de seus limites, e há pouca utilização intramodal. Visto como um todo, os regulamentos são capazes de alterar estes resultados e a estrutura organizacional das operações ferroviárias, passando de monopólios para um mercado contestável sem barreiras à entrada.

CROZET (2016) também afirma que, na Europa, novos participantes do mercado muitas vezes não conseguem sustentar seus negócios e acabam desistindo, sendo necessário que haja regulação estatal para impedir o monopólio natural, pois estes novos operadores do processo de produção do transporte ferroviário são a fonte de inovações em rolamento, vagões mais adequados às mercadorias transportadas e recursos humanos capazes de alterar o custo e o conteúdo da oferta de frete ferroviário, sinalização e, acima de tudo, qualidade do serviço prestado aos carregadores.

3. Metodologia

Neste trabalho foi utilizado o método da pesquisa descritiva analítica, com critérios de coleta e análise dos dados econômicos e tendências que indicarão o desempenho das ferrovias brasileiras após o ano de 1998, como o volume de carga transportada, a produtividade férrea, mão-de-obra contratada, velocidade comercial e número de acidentes.

A análise correta dos indicadores permite verificar o desempenho e a produtividade do transporte ferroviário. Segundo Pfeifer (2000), um indicador serve como sinal comprobatório de outro fato, podendo ser ou não numérico. Através de indicadores de desempenho, busca-se mensurar o esforço realizado, associado aos resultados alcançados. Nesta análise, a abordagem limita-se a descrever os indicadores de crescimento das ferrovias que muito provavelmente tem relação com crescimento da economia. Os dados serão extraídos da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), cujas competências são relativas às concessões de rodovias federais outorgadas pelo extinto Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) e às concessões ferroviárias decorrentes do processo de desestatização das malhas da também extinta Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA);

Serão levantados também indicadores de crescimento, no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o Produto Interno Bruto (PIB) da economia nacional a preços de mercado. E também dados do Ministério de Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA) de investimentos públicos realizados em ferrovias, rodovias e hidrovias, para se ter um cenário comparativo do percentual de participação do investimento feito em cada modal no crescimento do PIB no período de 1998 a 2017 e a análise das tendências encontradas.

Logo após, serão levantados na Matriz de Insumo-Produto dados sobre o PIB do transporte. A Matriz de Insumo-Produto ou Matriz de Leontief é divulgada pelo IBGE e elaborada a partir das Tabelas de Recursos e Usos (TRU), proporcionando uma visão da estrutura produtiva brasileira e o grau de atividades setoriais economicamente interligadas. Comparando-se ao longo do tempo o percentual do PIB logístico sobre o PIB, se obterá a participação logística no crescimento econômico.

Em seguida, será analisada a participação da receita ferroviária sobre o PIB logístico encontrado na Matriz de Insumo-Produto, para verificar o crescimento da atividade

ferroviária ligada ao setor de transporte, a fim de verificar se houve crescimento percentual ao longo do período. Dessa forma, teremos o quanto a atividade ferroviária impactou o crescimento econômico no período analisado. Os dados da Receita Ferroviária encontram-se no site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e correspondem ao montante anual arrecadado pelas empresas de transporte ferroviário.

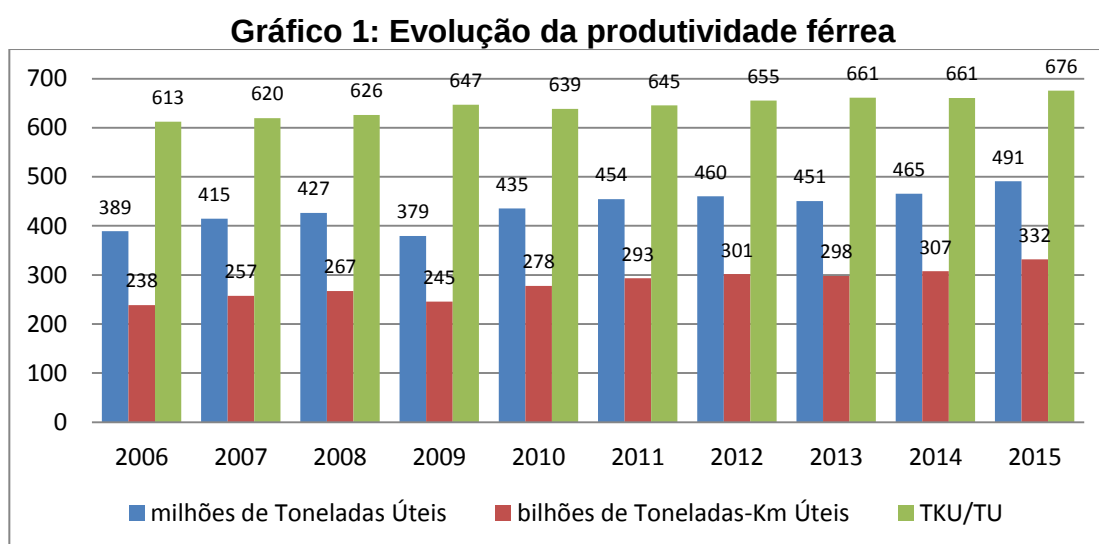
4. Resultados

4.1 Indicadores de desempenho das ferrovias

Os indicadores de desempenho foram utilizados para analisar se os investimentos atuais têm sido fator de crescimento das ferrovias. Fleury (2012), analisando a evolução do desempenho das ferrovias brasileiras privatizadas, concluiu que a privatização fez com que praticamente todos os indicadores de desempenho apresentassem significativa melhoria, permitindo a elevação no faturamento das empresas. Os indicadores analisados foram o volume transportado, a velocidade média, o número de acidentes e a mão de obra contratada.

4.1.1 Volume transportado

Um dos principais indicadores para análise da produtividade férrea é o volume transportado, que pode ser visto por dois tipos de mensuração: a tonelada útil (TU), que se refere simplesmente à quantidade de carga transportada; e a tonelada-quilômetro útil (TKU), que leva em conta a distância percorrida, trazendo a ideia de esforço realizado (ANTT, 2016). O gráfico 1 revela estas informações:



Fonte: Elaboração própria com dados da Agência Nacional de Transportes Terrestres - 2018

Constata-se que o volume transportado de cargas em azul, aumentou de 389 mil para 491 mil toneladas úteis no período. Da mesma forma, o trabalho logístico também se acentuou, indo de 238 para 332 bilhões de toneladas-quilômetro úteis, indicando o crescimento da produtividade, levando em conta também o deslocamento, com o crescimento também da quilometragem percorrida. A razão crescente de produtividade entre os indicadores TKU/TU indica que tanto a distância percorrida quanto o volume de cargas aumentaram simultaneamente, indicando crescimento em ambas as variáveis e maior deslocamento entre as cargas. E o quantitativo de carga ao longo do tempo vem crescendo, ano após ano. Em 2017, registrou-se novo recorde, atingindo a marca dos 538 milhões de toneladas-úteis transportadas, sendo 9% de granéis agrícolas, conforme os dados da ANTT (2018).

4.1.2 Velocidade Média e Número de Acidentes

A velocidade média alcançada é um fator importante na eficiência, porque quanto menor a velocidade do trem, maiores são os custos associados. Por outro lado, uma velocidade média maior permite que mais mercadorias sejam transportadas com a mesma quantidade de fatores de produção. Segundo dados da Pesquisa CNT de Ferrovias 2015, a velocidade dos trens é reduzida de 40km/h para 5km/h em áreas urbanas, e em muitas vias são encontradas passagens críticas e invasões de faixas de domínio. Em países como a França, onde mais de 20% dos trens de carga têm atrasos substanciais, os carregadores tendem a dar as costas ao trilho.

Tabela 03: Indicadores de desempenho das ferrovias

Evolução do desempenho	1997	2001	2010	2015
Velocidade Média Comercial (km/h)	21	22	18,9	16,5
Acidentes por milhão de trem.km	80	49,1	15	13

Fonte: Elaboração própria com dados de ANTT (2006, 2016), FLEURY (2012)

Este panorama mostra o comportamento dos indicadores de velocidade e acidentes. A velocidade comercial é dada pela relação entre o somatório dos tempos totais gastos entre a formação e o encerramento dos trens na malha (ANTT, 2016). Ou seja, leva em conta não só o tempo de permanência do trem na via férrea, mas especialmente os tempos alocados à carga e descarga de mercadorias e às interrupções para manutenção da via.

Uma sensível queda na velocidade comercial dos trens ocorrida no período pode caracterizar processos mais lentos até a chegada do volume ao seu destino.

Os acidentes de tráfego são ocorrências com a participação do veículo, provocando danos a este, a instalação física, a pessoas, a animais ou mesmo a outro veículo (ANTT, 2016). Enquanto a velocidade média indicou pouca variação nos períodos, o indicador acidentes apresentou significativa diminuição nos valores, traduzindo uma realidade nítida: o investimento na malha resulta na queda no número de acidentes, pois à medida que a tecnologia avança, métodos mais seguros são utilizados. Estes métodos são decorrentes da informatização, aquisição de maquinário moderno e especialização da mão-de-obra. Este indicador representa um índice de segurança operacional, dado pelo número de acidentes, levando em conta a frota e o tráfego percorrido pela mesma. Segundo a ANTT (2016), as maiores causas de acidentes ferroviários foram os atropelamentos em áreas urbanas e os descarrilamentos, porém na maioria dos casos, não houve fatalidades.

4.1.3 Mão de obra empregada

Também pode ser considerado um indicador de desempenho, pois o crescimento de uma produtividade requer aumento nos fatores de produção. O quantitativo de mão-de-obra própria e terceirizada nas atividades ferroviárias, que no ano de 2006 era de 28 mil pessoas atingiu a marca dos 40 mil no ano de 2015, segundo os dados da ANTT (2016), revelando um aumento de mais de 40% em apenas dez anos. As obras de melhoria da infraestrutura de transporte ferroviário requerem um bom quantitativo de mão-de-obra e a tendência das empreiteiras é absorvê-la de forma regional, seguindo uma política que reduz os custos de pessoal, assim como a manutenção das malhas também gera empregos para a população e movimenta a economia local.

4.2 Indicadores de crescimento: investimentos públicos e privados

O investimento também pode ser considerado um bom indicador de crescimento, pois à medida que o capital das empresas se expande, há necessidade de alocar de maneira eficiente os fatores de produção (tecnologia, mão de obra, capital) para aquisição de novos insumos, maquinário e infraestrutura. Os investimentos podem ocorrer de maneira privada, através das concessionárias, ou proveniente de fontes públicas. O histórico dos investimentos realizados por ambos é visto no Quadro 1:

Quadro 1: PIB brasileiro e investimentos realizados (em bilhões de reais)

Ano	PIB	Investimentos Ferroviários Privados	Investimentos Ferroviários Públicos
1998	1.002,4	1,66	0,14
1999	1.087,7	2,03	0,07
2000	1.199,1	2,30	0,06
2001	1.315,8	0,81	0,07
2002	1.488,8	0,62	0,07
2003	1.718,0	1,07	0,04
2004	1.957,8	1,91	0,11
2005	2.170,6	3,18	0,23
2006	2.409,5	1,79	0,33
2007	2.720,3	2,02	0,52
2008	3.109,8	3,63	0,92
2009	3.333,0	1,90	1,00
2010	3.885,9	3,23	2,54
2011	4.376,4	4,93	1,77
2012	4.814,8	3,87	1,08
2013	5.331,6	3,67	2,71
2014	5.779,0	6,09	2,74
2015	5.995,8	7,76	2,18
2016	6.259,2	5,91	0,98
2017	6.559,9	5,20	0,61

Fonte: Elaborada pelo autor em consulta ao IPEA, ANTT, MTPA (2018)

Alguns economistas e especialistas em logística afirmam que foi um erro grave o Brasil ter deixado para trás os investimentos feitos no modal ferroviário. Segundo Fleury (2011), após chegarem a 1,8% do PIB na década de 70, os investimentos públicos na área de transportes foram reduzidos drasticamente devido aos cortes de gastos governamentais provocados pelas diversas crises financeiras que aconteceram nesse período. Em contrapartida, os investimentos privados mostram grande tendência de crescimento, como mostraram os dados do Quadro 1. O início das concessões marcou um período de grande aporte, e conseqüentemente, revitalização de grandes obras e reformas.

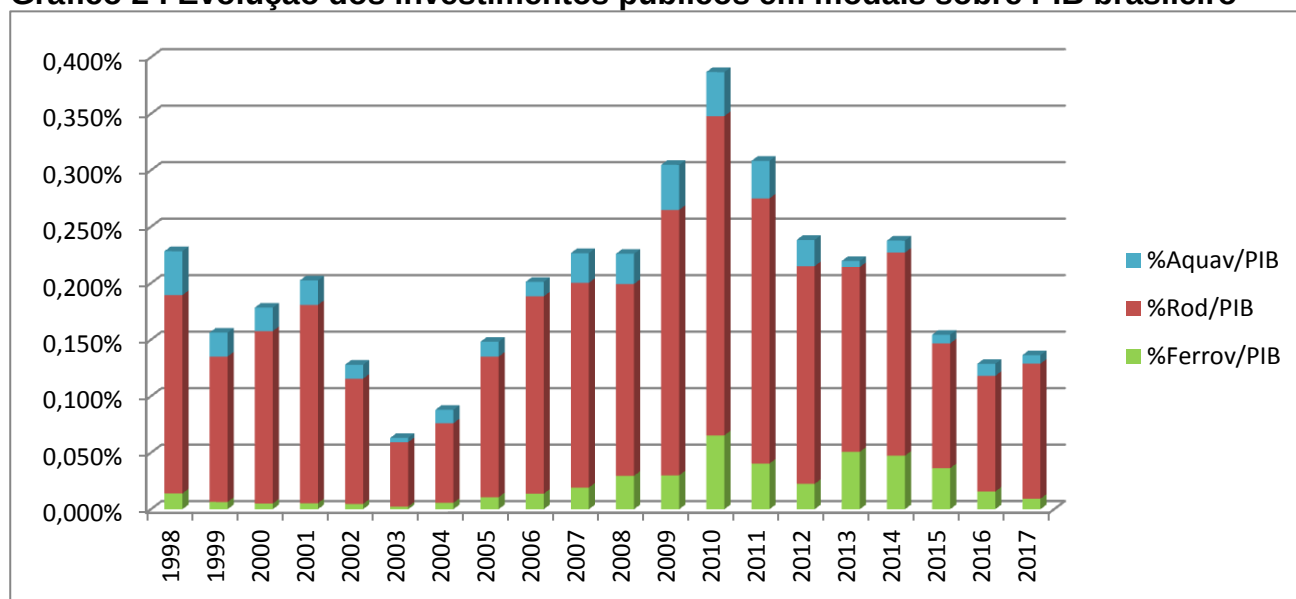
4.2.1 Tendências dos investimentos públicos sobre o PIB

Em uma série de dados históricos, o PIB brasileiro tende a apresentar valores crescentes, pois o nível de preços do país normalmente se eleva, pelo fenômeno da

inflação. Por esta razão, adotou-se nesta análise o nível de investimentos sobre o PIB brasileiro, pois se pretende avaliar a participação na economia em crescimento do percentual dirigido a cada modal.

Quando analisadas as informações sobre os investimentos realizados em transporte ferroviário, rodoviário e aquaviário em termos do PIB brasileiro no período pós-concessões, verificam-se os seguintes resultados, descritos no Gráfico 2:

Gráfico 2 : Evolução dos investimentos públicos em modais sobre PIB brasileiro



Fonte: Elaboração própria com dados do IPEA, ANTT, MTPA (2018)

De forma geral, constata-se que o governo brasileiro continua investindo pouco no setor de transporte em relação ao PIB. Em 2017, por exemplo, o Governo Federal repassou para os Estados e Municípios a quantia de R\$10,9 bilhões para o setor de transportes, o que corresponde a 0,16% do PIB, distribuídos entre os estados e municípios. Desta quantia, R\$5,1 bilhões foram destinados ao transporte rodoviário, ao passo que o modal ferroviário recebeu R\$346 milhões, e o hidroviário R\$266 milhões (CGU, 2018). Percebe-se uma grande desvantagem, em relação ao modal rodoviário.

Além disso, os recursos devem ser distribuídos de forma equitativa, assegurando a efetivação de projetos de maior necessidade. Levando em consideração, por exemplo, o projeto da Ferrovia Transnordestina, que visa interligar cidades do Ceará, Piauí e Pernambuco e teve início em 2006, atualmente é uma das obras mais atrasadas do Brasil. Tendo sido iniciada pelo meio, há trechos incompletos entre os estados, com partes ainda

em execução ou não executadas. Finalizada a obra, o Piauí, que produziu safra recorde de produção e produtividade neste ano, segundo a CONAB (2018), teria se beneficiado ainda mais no transporte de grãos como soja, milho, arroz, feijão, etc.

Analisando separadamente o nível de investimento público de 1998 a 2017, verificam-se três tendências nos tipos de modais analisados, em termos gerais, explicadas pelo momento econômico vivido nas últimas décadas. De 1998 a 2003, por exemplo, no governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, observa-se um decréscimo característico de seu plano de estabilidade política e controle da inflação. Reduzindo custos através das políticas de privatizações e controle dos gastos públicos, criou inclusive a Lei de Responsabilidade Fiscal impedindo que União, Estados e municípios gastassem além da capacidade de arrecadação prevista no orçamento. Nesta perspectiva, porém, a política de altos juros e ajuste fiscal levou a economia a um leve período de estagnação.

Já num segundo momento, verifica-se de 2003 até 2010 – ano se onde atingem seus máximos índices - uma tendência de crescimento, nos dois primeiros mandatos do governo petista. O período foi marcado pela manutenção do Plano Real, que permitiu a estabilidade econômica e o crescimento médio anual do PIB em torno de 4% (IBGE, 2018). Também se evidenciou a política de distribuição de renda, com o aumento de programas sociais e do salário mínimo, expansão de crédito e empregos formais. Com isso, a maior renda do trabalhador gerou consumo e investimentos em comércio, indústria e serviços, estimulando nestes setores novos empregos.

Também, por parte do governo, foram criados o Plano de Revitalização Ferroviária, em 2003; a Agenda Portos, em 2004; e em 2005 o Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Rodovias - a quem foi dado o vulgo de Operação “Tapa Buraco”, no intuito de garantir a manutenção das principais vias de acesso. Posteriormente, em 2007, também foram instituídos o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), que representava um novo modelo de gestão da infraestrutura, articulando projetos de medidas públicas e privadas para aumentar o ritmo de crescimento sob a construção de novos ramais ferroviários de bitola larga (1,6m) e a revitalização das malhas concedidas; e o PNLT (Programa Nacional de Logística e Transportes), que retomava o processo de planejamento através do embasamento científico na avaliação de políticas públicas, com foco no desenvolvimento regional. Com vistas ao cumprimento de metas sociais, econômicas e ecológicas no médio e longo prazo, o PNLT previa a realização de encontros

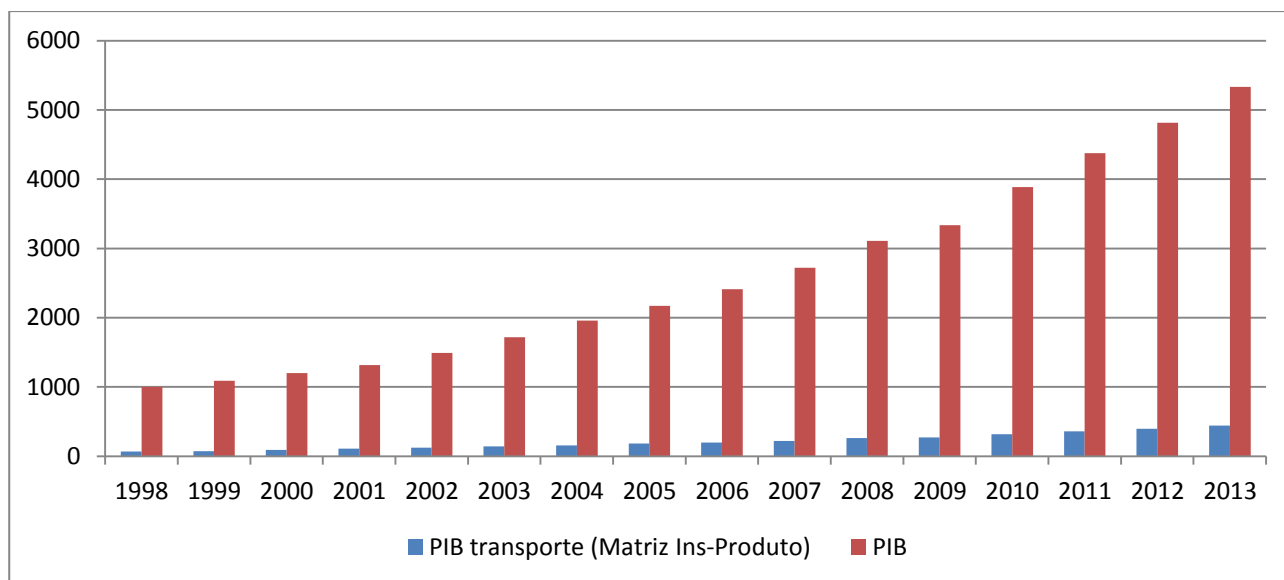
periódicos para reavaliação dos resultados, sob gestão participativa com os demais setores e órgãos correlatos. Pode-se dizer que foi o período em que mais se investiu nos três tipos de modais apresentados. O PNLT foi atualizado em 2009 e em 2011, sendo posteriormente descontinuado.

Já no último período analisado, que corresponde ao governo Dilma, a tendência decrescente volta a surgir. Apesar da crise internacional de 2008, o governo se mostrava com boas perspectivas para o primeiro mandato e disposto a manter a política petista. Porém, teria de enfrentar os inúmeros escândalos envolvendo sua base política. Somente no setor de transportes, em 2011 o TCU estimava a existência de 721 processos suspeitos de danos ao erário e gestão ilegal. Também foram apontados 23 obras irregulares, sendo 15 delas conduzidas pelo DNIT e outras 8 pela empresa pública VALEC, o que levava o Congresso a uma forte movimentação pela instauração de uma CPI.

Foi criado o PIL – o Programa de Investimento em Logística – no ano de 2012, no intuito de ampliar a infraestrutura terrestre, aérea, portuária e aérea de transportes, planejando a integração eficiente em busca da maior competitividade. As premissas básicas do modelo consistiam em assegurar o direito de passagem visando integrar novas malhas concedidas, aprimorar a concorrência e adotar modelo de licitação por outorga ou compartilhamento de investimentos. De acordo com a Empresa de Planejamento e Logística, o programa garantia a aplicação de R\$86,4 bilhões na ampliação, modernização e manutenção de 7.500 km de linhas férreas. Porém, diante das crises durante o governo, nem sempre as metas estabelecidas puderam ser, de fato, cumpridas.

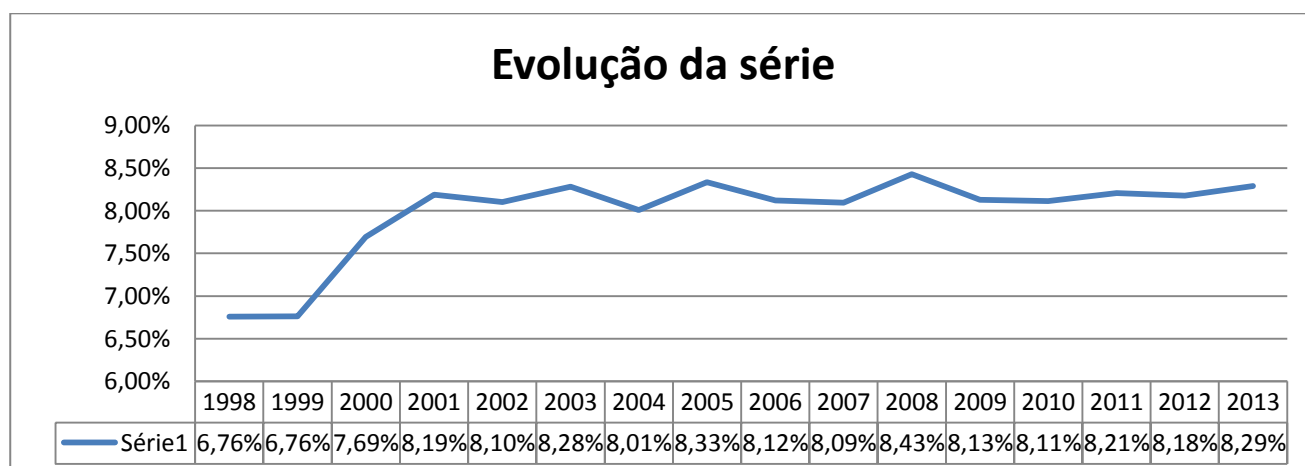
4.2.2 Evolução do PIB logístico após investimentos

O PIB logístico representa todo o montante expresso na tabela Matriz Insumo-produto de atividades que se relacionam com o transporte, como armazenagem, correio, comércio, serviços, impostos, etc. todos descritos na Tabela de Usos e Recursos (TRU). O gráfico 3 representa os comportamentos crescentes do PIB geral e do PIB do transporte. Ao dividir os valores da tabela de Insumo-produto pelo valor do PIB geral ao longo dos anos, verifica-se uma tendência de crescimento de forma linear, de 6,76% passando a atingir 8,29% do PIB nacional a preços de mercado, conforme o gráfico 4.

Gráfico 3: Evolução do PIB logístico x PIB brasileiro (em R\$ bilhões)

Fonte: Elaboração própria, com dados do IPEA, IBGE (2018)

Desta análise verifica-se que apesar da tendência decrescente de investimentos públicos vista na análise anterior, cada vez mais o transporte está mais presente no PIB brasileiro, representando assim um item de peso. Dado que a matriz Insumo-Produto não especifica separadamente os valores de transporte ferroviário e rodoviário no período analisado, porém ambos ocupam um único subgrupo denominado transportes terrestres de carga, infere-se apenas que ambos produziram efeitos crescentes dentro do mesmo grupo. O gráfico 4 foi construído com valores atualizados monetariamente.

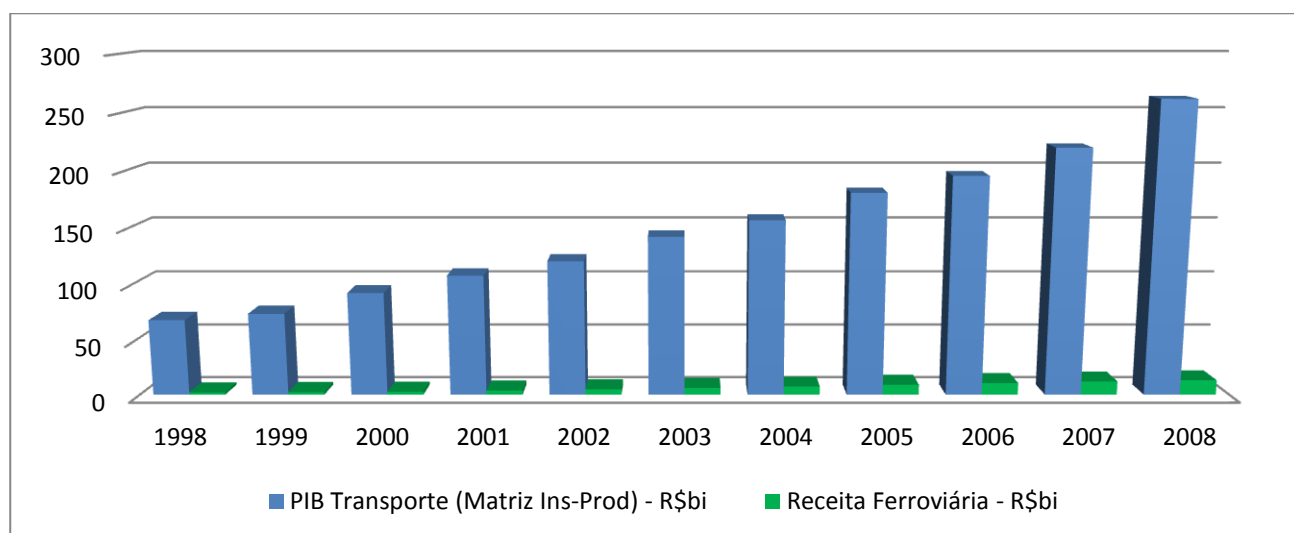
Gráfico 4: Participação do PIB logístico no PIB brasileiro

Fonte: Elaboração própria.

4.2.3 Evolução da Receita Ferroviária após investimentos

A receita ferroviária corresponde ao montante arrecadado nos últimos anos com a expansão ferroviária. Após as concessões, a receita ferroviária cresceu mais de 600%, de 1998 a 2008, indo de 1,9 bi para 13,2 bi (IPEA, 2018), como mostra o gráfico 5. E em termos de receita ferroviária que compõe do PIB logístico, a tendência se mantém crescente ao longo do tempo, indo de 2,9 a 5,1%, vista no gráfico 6, com valores atualizados monetariamente.

Gráfico 5: Evolução da Receita Ferroviária x PIB Logístico (em R\$ bilhões)



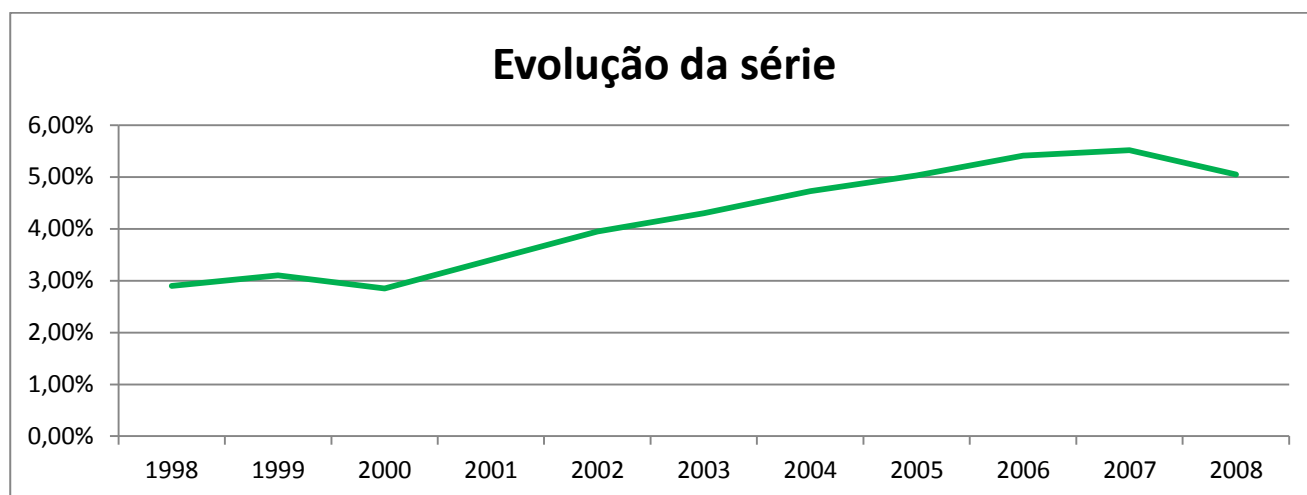
Fonte: Elaboração própria com dados do IPEA, IBGE (2018)

A análise dos dados no período acima revela que, no aspecto financeiro, a concessão das ferrovias gerou um ótimo retorno para o governo, dado que nos três últimos anos de operação das extintas Rede Ferroviária Federal S.A., que antes operava a maior parte da malha do país e a Ferrovia Paulista S.A, controlada pelo governo do Estado de São Paulo, ambas estatais, geraram juntas um prejuízo de R\$6,4 bilhões, enquanto o valores adquiridos com a privatização destas empresas foi de R\$1,5 bilhões (RFFSA) e R\$245 milhões (Fepasa) financiados pelo governo num período de 30 anos.

Conforme os dados do gráfico 6, a participação das receitas ferroviárias no PIB logístico representou uma tendência de leve crescimento no cenário econômico brasileiro, visto que o transporte também impulsionou o crescimento do PIB brasileiro no mesmo

período. Os investimentos privados, em maior representatividade, foram os maiores responsáveis por este cenário.

Gráfico 6: Participação da Receita Ferroviária no PIB logístico



Fonte: Elaboração própria.

5. Considerações Finais

A viabilidade de melhorias no sistema de transporte em questão é tema discutido pelos governantes na atualidade, no intuito reconhecer as limitações do nosso sistema público orçamentário e aplicar as verbas onde mais se necessita. Tendo ciência de como alocar os recursos públicos de forma mais eficiente, pode-se assim viabilizar obras de grande importância para a população.

O crescimento econômico se dá por muitos motivos, em especial a uma matriz de transportes adequada às necessidades de sua logística. E dessa, depende a produção e o consumo consciente, eliminando riscos e custos. Surge assim a oportunidade de canalizar recursos em direção à eficiência e fazer uso da capacidade de planejar a longo prazo a competitividade que se deseja alcançar. Segundo as informações coletadas, o incremento privado de capital nas ferrovias nos últimos anos trouxe ao Brasil grandes possibilidades de crescimento, enquanto que o investimento público ainda se mantém aquém das necessidades do setor.

Embora retomado nas últimas décadas, o pensamento em continuar alocando recursos deve priorizar o setor, para que bons resultados sejam colhidos nessas e nas próximas gerações. Nas últimas décadas temos observado uma explosão crescente nas commodities, o que abre grandes oportunidades, e também exige que mais empresas entrem na competição.

Muito embora haja limitações nos dados informados, infere-se que as políticas de concessão e outorga ao setor privado contribuíram para a elevação do retorno econômico sobre o capital investido, dado que as tendências analisadas apresentaram valores crescentes ao longo dos anos.

Velocidade, expansão e máxima utilização da malha existente ainda são grandes desafios. O papel do setor público é fundamental para conseguir resultados, assim como redirecioná-los às principais regiões do país, eliminando assim a concentração e precariedade dos meios de transporte, aumentando também a geração de empregos no país.

Referências

ANTT. **Relatório Anual de Acompanhamento das Concessões Ferroviárias.**

Disponível em: <http://www.antt.gov.br/ferrovias/arquivos/Anuario_Estatistico.html>.

Acesso em: 16 mai. 2018.

_____. **Relatório de Acidentes 2006 a 2013.** Disponível em:

<<http://www.antt.gov.br/ferrovias/arquivos/Relatorios.html>>. Acesso em: 16 mai. 2018.

_____. **Evolução do Transporte Ferroviário.** Agência Nacional de Transportes

Terrestres, 2016. Disponível em:

<http://www.antt.gov.br/ferrovias/arquivos/Evolucao_do_Transporte_Ferrovuario.html>.

Data de acesso: 01 jan. 2019.

BARTOSIKA, Marek; WIAKA, Stlawomir. **Programa Plurianual “De caminho de ferro até ao século XXI” como fator chave no desenvolvimento do transporte ferroviário na Polónia.** Disponível em: <

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146516301089>>. Data de acesso:

17 ago. 2018.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: Atlas, 2001.

CBTU. **Companhia Brasileira de Trens Urbanos.** Recife. Disponível em: <

<https://www.cbtu.gov.br/index.php/pt/sistemas-cbtu/recife>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

CNT. **Pesquisa CNT de Ferrovias 2015.** Confederação Nacional do Transporte.

Disponível em:

<<http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/Site%202015/Pesquisas%20PDF/Pesquisa%20CNT%20de%20Ferrovias%202015%20resumo.pdf>>. Data de acesso: 24 jul. 2018.

_____. **Notícias.** Confederação Nacional do Transporte, 2016. Disponível em:

<http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/brasil-tem-apenas-12-da-malha-rodoviaria-com-pavimento>. Data de acesso: 01 jan. 2019.

CROZET, Y. **Desenvolvimento do transporte ferroviário de mercadorias na Europa: como lidar com uma competição duplamente imperfeita?** Disponível em: <

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146517307275>>. Data de acesso:

17 ago. 2018.

EMBRAPA. **Caminhos da Safra.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/macrologistica/caminhos-da-safra>>. Data de acesso: 23 ago. 2018.

EPL. **Ferrovias**. Empresa de Planejamento Logístico. Disponível em: <<https://www.epl.gov.br/ferrovias2>>. Data de acesso: 07 jan. 2019.

_____. **Simulador de Custo de Transporte**. Disponível em: <<https://www.epl.gov.br/frete/source/module/Frete/view/frete/login/indexold.phtml>>. Data de acesso: 14 jan. 2019.

FELIX, M. K. R.; CAVALCANTE FILHO, J. T. **Marco Normativo do Setor Ferroviário Brasileiro: Caminhos para Superação da Insegurança Jurídica e Regulatória**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Dezembro/2016 (Texto para Discussão nº 218). Disponível em: <www.senado.leg.br/estudos>. Data de acesso: 12 dez. 2018.

FERREIRA, Benedito Genésio. **A estrada de ferro de Baturité: 1870-1930**. Fortaleza: Edições UFC (Universidade Federal do Ceará) / Stylus, 1989.

FLEURY, P. **Evolução do desempenho das ferrovias brasileiras privatizadas – 1997 a 2010 – parte 1**. Especialistas em logística e supply chain, 2012. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/evolucao-do-desempenho-das-ferrovias-brasileiras-privatizadas-1997-a-2010-parte-1/>>. Data de acesso: 14 mai. 2018.

IBGE. **Agência IBGE Notícias**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20168-puxado-pela-agricultura-pib-cresce-1-0-em-2017-e-chega-a-r-6-6-trilhoes.html>>. Data de acesso: 24 jul. 2018.

_____. **Matriz de Insumo-Produto**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?=&t=o-que-e>>. Data de acesso: 07 jan. 2019.

IBLOG. **Custos de Transporte**. Instituto Brasileiro Logístico, 2018. Disponível em: <<https://institutobrasillogistico.com.br/2018/01/25/custos-de-transporte/>>. Data de acesso: 07 dez. 2018.

ILOS. **Custos Logísticos no Brasil**. Especialistas em logística e supply chain, 2014. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/custos-logisticos-no-brasil/>>. Data de acesso: 01 jan. 2019.

IPEA. **Estimativa dos Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil com Base na Atualização Simplificada das Pesquisas Anteriores do IPEA**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7456/1/RP_Estimativa_2015.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2018.

_____. **Receitas Nominais das ferrovias, em R\$1000**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em 17 mai. 2018.

LAROCHE, F. et al. **Concorrência imperfeita em uma indústria de rede: o caso do mercado europeu de transporte ferroviário de mercadorias**. Disponível em: <<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01655013/document>>. Data de acesso: 27 dez. 2018

MTPA. **Ministério dos Transportes lança estudo para melhorar o escoamento de minério de ferro**. Ministério de Infraestrutura, 2018. Disponível em: <<http://transportes.gov.br/ultimas-noticias/6742-minist%C3%A9rio-dos-transportes-lan%C3%A7a-estudo-para-melhorar-o-escoamento-de-min%C3%A9rio-de-ferro.html>>. Data de acesso: 17 ago. 2018.

_____. **Série histórica: Investimento/Inversões financeiras – Demais e PAC**. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, 2018. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/images/SITE_-_Investimento_e_Invers%C3%A3o_-_Fechado.pdf>. Data de acesso: 17 ago. 2018.

PFEIFFER, P. **Planejamento estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem**. Brasília: Enap, 2000.

RIBEIRO, Luiz Gustavo Leão. **Registro de imóveis X Custo Brasil**. Disponível em : <http://www.irib.org.br/sala_imprensa/artigos10asp>. Data de acesso: 27 set. 2018.

RIOS, Gilvando Sá Leitão. **Fora dos trilhos: a questão ferroviária como questão social**. João Pessoa: Editora Universitária, 2002.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 4. ed. São Paulo: Edições Aduaneiras Ltda., 2007.

SINGER, P. **Desenvolvimento e evolução urbana: análise da evolução econômica de São Paulo, Blumenau, Porto Alegre, Belo Horizonte e Recife**. São Paulo: Editora Nacional, 1974.

SAES, Flávio Azevedo M. de. **As ferrovias de São Paulo (1870-1940)**. São Paulo: HUCITEC/INL (Instituto Nacional do Livro)-MEC (Ministério da Educação e Cultura), 1981.

XAVIER FILHO, M. **A importância do modal ferroviário no transporte de carga no Brasil utilizando a intermodalidade**. 2006. Disponível em: <<http://daroncho.com/tcc/tcc61-marcio.pdf>>. Data de acesso: 04 dez. 2018.