

A IMPORTÂNCIA DA FERROVIA PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ODS 09/11

Solon de Almeida Neto (Universidade de Taubaté)
Dr. Silvio Luiz da Costa (Universidade de Taubaté)
Dr. Ademir Fernando Morelli (Universidade de Taubaté)

Resumo

O presente estudo realiza uma análise da relação do transporte ferroviário com as questões econômica, territorial e sustentável. Tem como objetivo entender o envolvimento do transporte ferroviário na formação e transformação do estado de São Paulo, com foco na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, analisar o cenário e a paisagem da região desde a implementação deste transporte. Conjuntamente a isto, o estudo procura explorar as dificuldades que o transporte ferroviário tem sofrido no Brasil nas últimas décadas e as vantagens que este meio de transporte pode trazer ao tratar de sustentabilidade. Trata-se de um estudo exploratório-descritivo, abordagem qualitativa e delineamento bibliográfico. O levantamento bibliográfico foi realizado em bibliotecas e em plataformas online. Os dados textuais obtidos foram analisados de forma a verificar os aspectos econômico, territorial e sustentável. Tal com a questão econômica, inicialmente com a exportação do café produzido na região e posteriormente com o setor industrial com a exportação dos produtos produzidos. Tal com a questão territorial, com o impacto causado na paisagem, com a expansão da industrial e agrícola na região e no restante do estado paulista. Tal com a questão sustentável, onde se verificou os benefícios que a utilização do transporte ferroviário pode trazer para um desenvolvimento sustentável, se comparado a outros meios de transporte. Verificou-se que a ferrovia, ao longo do tempo, teve uma participação altamente significativa, e observa-se como o setor ferroviário, atualmente pouco valorizado no Brasil, merece mais atenção e pode vir a contribuir com o desenvolvimento e a infraestrutura de uma região, onde pode-se valorizar a infraestrutura já existente, mas também originar debates e discussões de como ampliar o setor ferroviário de maneira inovadora.

Palavras-chave: Transporte Ferroviário; Desenvolvimento sustentável; Infraestrutura; Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte.

Abstract

The present study analyzes the relationship between railway transport and economic, territorial and sustainable issues. It aims to understand the involvement of railway transport in the formation and transformation of the state of São Paulo, focusing on the Metropolitan Region of Vale do Paraíba and the North Coast, analyzing the scenario and landscape of the region since the implementation of this transport. In conjunction with this, the study seeks to explore the difficulties that rail transport has suffered in Brazil in recent decades and the advantages that this means of transport

can bring when dealing with sustainability. This is an exploratory-descriptive study, qualitative approach and bibliographic design. The bibliographic survey was carried out in libraries and online platforms. The textual data obtained were analyzed in order to verify the economic, territorial and sustainable aspects. As with the economic issue, initially with the export of coffee produced in the region and later with the industrial sector with the export of the products produced. Such is the case with the territorial issue, with the impact caused on the landscape, with the expansion of industrial and agricultural activities in the region and in the rest of the state of São Paulo. As with the sustainable issue, where the benefits that the use of rail transport can bring to sustainable development were verified, compared to other means of transport. It was found that the railway, over time, had a highly significant participation, and it is observed how the railway sector, currently undervalued in Brazil, deserves more attention and could contribute to the development and infrastructure of a region, where the existing infrastructure can be valued, but also give rise to debates and discussions on how to expand the railway sector in an innovative way.

Keywords: Rail Transport; Sustainable development; Infrastructure; Metropolitan Region of Vale do Paraíba and North Coast.

Introdução

Um dos grandes geradores de poluição, é a queima de combustível oriunda de veículos, o que demonstra que, realizar um estudo sobre a relação existente entre meios de transporte com questões como a sustentabilidade, é algo de grande importância quando se busca construir um mundo mais sustentável e ecológico.

Ao se discutir meios de transporte, especificamente no Brasil, deve-se dar atenção ao transporte ferroviário, que em um passado não tão distante, era considerado pelos brasileiros como derivado de tecnologia e progresso, mas hoje é visto, por muitos, como algo antiquado e obsoleto. Raciocínio este equivocado, ao analisar como o transporte ferroviário é tratado em outros países, especialmente nas nações consideradas desenvolvidas. De acordo com Monteclaro (2013) o Estado brasileiro, a partir de meados do século XX, passou a dar preferência para a indústria automobilística o que acabou por resultar em um abandono do transporte ferroviário.

Segundo Leandro (2013) o transporte ferroviário é reconhecidamente um dos meios mais ecológicos, seguros e rápidos de transporte. A sustentabilidade, junto com a segurança e a eficiência; são questões que devem ser discutidas paralelamente em um tema como o tratado no presente estudo.

Neste sentido, esta pesquisa procurou estudar e analisar a eficiência e potencialidades do transporte ferroviário em relação a outros meios de transporte mais tradicionalmente utilizados no cenário brasileiro, com enfoque nas questões de sustentabilidade e eficácia.

Revisão da literatura

Nesta seção, apresenta-se a origem do transporte ferroviário, o cenário social e econômico do Brasil e também o impacto causado na paisagem devido a

instalação deste meio de transporte, como a expansão da industrialização e agricultura, tendo como foco a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e o restante do território paulista.

O surgimento do transporte ferroviário e seus primeiros impactos

A criação da máquina-a-vapor, uma tecnologia fruto da Primeira Revolução Industrial (1760 - 1840), veio a reestruturar consideravelmente o sistema de produção, tanto nas máquinas utilizadas nas indústrias, quanto nos meios de transporte, tais como: tratores, navios e locomotivas. Sendo certamente a locomotiva o meio de locomoção mais inovador e impactante, tanto pela sua velocidade, quanto pela quantidade de carga e/ou passageiros capaz de transportar por via terrestre.

Tendo a Primeira Revolução Industrial se iniciado na Inglaterra, foi neste país que se iniciou a construção de uma grande malha ferroviária, quando em pouco tempo a estrada de ferro passou a fazer parte do cotidiano da população britânica.

As ferrovias, desde então, passaram a ter uma extrema importância no setor de transporte de um país, ou mesmo de uma região, sobretudo na questão comercial e econômica. Segundo Silveira (2002), o setor de viação e obras públicas de cada lugar ainda investe e inova neste meio de transporte, seja com locomotivas movidas com outros combustíveis além da lenha, tais como as movidas a diesel ou as movidas a energia elétrica; ou mesmo quando se pensa em transporte de passageiros, com tecnologias inovadoras, tal como os Trens de Grande Velocidade.

Não tardou para que esta inovação tecnológica chegasse a outros países, sobretudo dos que tinham forte relação econômica com a Inglaterra. De acordo com Silveira (2002), a chegada do setor ferroviário na América se deu primeiramente nos Estados Unidos que, após 1834, passou a fabricar suas próprias locomotivas. Não muito tempo depois, no Brasil, a primeira locomotiva veio a ser implantada em 1854.

Porém, é preciso destacar que, logo após o Brasil conquistar sua independência política em 1822 e tão logo outorgada a Constituição de 1824, a estrutura administrativa começou a elaborar instrumentos legais para construir as vias de transporte de que o país necessitava.

A 29 de agosto de 1828 era sancionada por D. Pedro I e pelo ministro José Clemente Pereira a lei regulamentando a matéria. [...] Nela estão disciplinados, não apenas a competência do Império e das províncias para concederem e construírem as vias de transporte, como também o modo de construí-las e de financiá-las e, principalmente, o critério mais racional para se fixar o prazo do privilégio, qual seja, o que fosse requerido para a completa amortização do empreendimento (Vasconcelos Neto, 2018, p.19).

Entretanto, o interesse do governo brasileiro especificamente em ferrovias, veio em 1835 durante a Regência Una de Diogo Feijó, quando foi votado e sancionado pelo então regente o decreto legislativo 101/1835. A Lei autorizava a concessão de uma estrada de ferro da capital do Império para as províncias de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia (Vasconcelos Neto, 2018, p. 21).

De início, o transporte ferroviário foi implantado em 1854 no Rio de Janeiro e logo em seguida em São Paulo, com o objetivo principal de transportar as safras de café do interior para o litoral, facilitando desta forma a exportação do produto através dos portos.

Segundo Silveira (2002), nas regiões consideradas agroexportadoras, o sistema ferroviário formou verdadeiros corredores de exportação, tendo as estradas de ferro na maioria das vezes o traçado com direção interior-litoral. Já no Sul do país, estabeleceu-se a pequena produção mercantil e os principais núcleos produtores com foco no mercado interno, destinando sua produção, primeiramente

para o mercado consumidor do Sudeste brasileiro, majoritariamente nas áreas que na época estavam em forte processo de urbanização e industrialização. Deixando assim de forma secundária seus produtos para o próprio mercado do Sul e para a exportação.

No âmbito nacional, a partir da década de 1930, o setor enfrentou uma fase de estagnação ou de fraco crescimento, “quando se acelera de forma sequenciada (para não dizer planejada) a construção do parque industrial brasileiro” (Bastos, *apud* Silveira, 2002).

Na década de 1970 todo o sistema ferroviário brasileiro entra em decadência. Segundo Silveira (2002) isto ocorre pelo fato do Estado, na área de transporte, dar preferência para o sistema rodoviário. Nesta época são efetuadas diversas obras, como a construção de rodovias federais, estaduais e municipais; além da construção de grandes pontes e viadutos em lugares considerados estratégicos. O transporte rodoviário recebia todo o incentivo e investimento, enquanto o ferroviário sofria com a falta de investimentos, tanto por parte do Estado quanto pela iniciativa privada.

Esse período de decadência durou até a metade da década de 1990, quando foi concedida à iniciativa privada. Nesse período foram desativados, no território brasileiro, em torno de 8.000 Km de extensão ferroviária (Silveira, 2002).

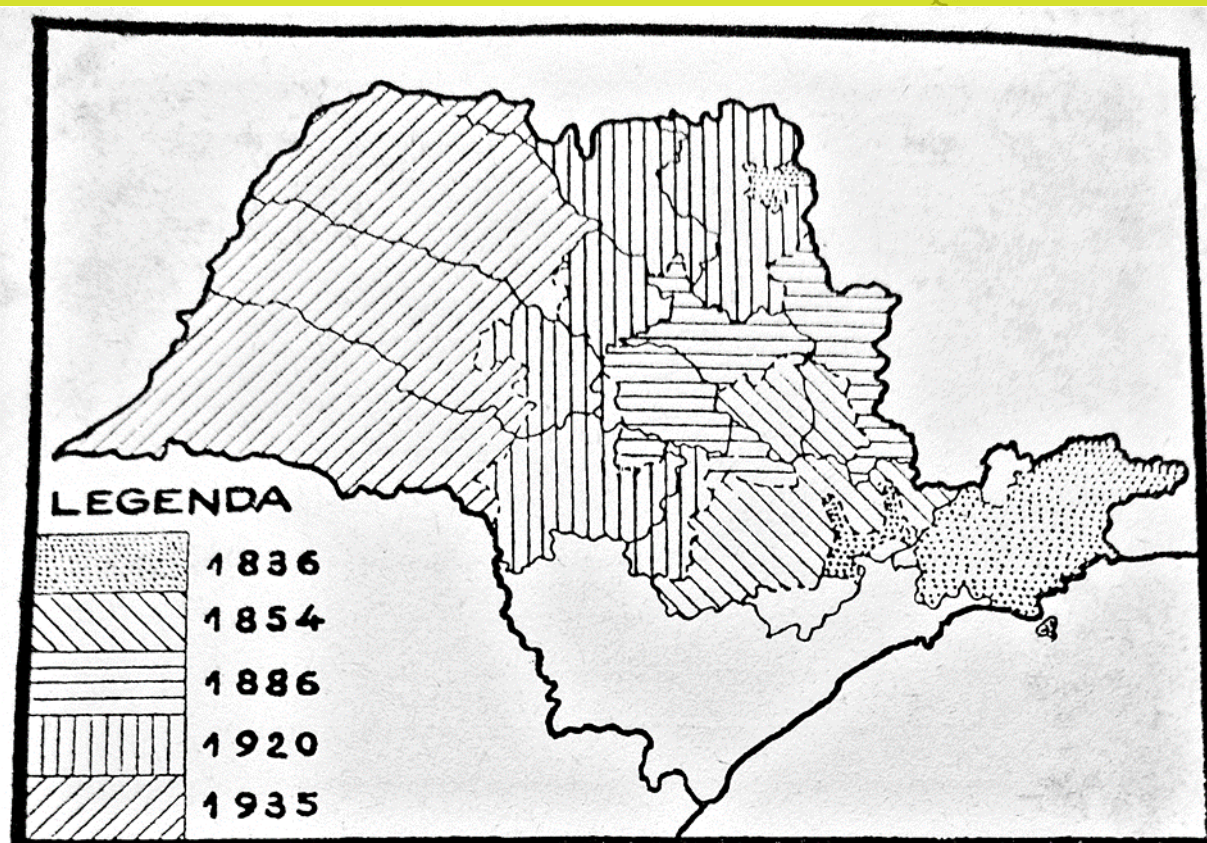
A economia e a chegada do transporte ferroviário no território paulista

De acordo com Müller (1969) a povoação do Vale do Paraíba pelos portugueses iniciou-se a partir de meados do séc. XVII como resultado da expansão colonizadora dos habitantes da vila de São Paulo de Piratininga. E segundo a mesma autora, as condições econômicas da Região do Vale do Paraíba, até os primeiros anos do século XIX não se diferenciavam tanto em relação à realidade do século XVII, quando as primeiras vilas desta região começaram a ser fundadas. E especificamente no início do século XIX, as condições até fossem um pouco piores, ocasionado pelo esgotamento das jazidas de ouro em Minas Gerais e consequentemente o encerramento da função abastecedora da região de mineração que inclusive já se tornara autossuficiente.

Entretanto, este cenário existente até o alvorecer do século XIX iria mudar. Coincidindo com o momento da Independência do Brasil (1822), o Vale do Paraíba e muitas outras regiões do Brasil começaram a viver uma nova fase em sua história. Fase esta proporcionada com a riqueza gera através do cultivo de um grão que se tornaria uma bebida tradicional na culinária brasileira, o café.

O cafeeiro foi introduzido ao longo do Paraíba, quase ao mesmo tempo que no vale fluminense e no paulista, logo após o esgotamento das minas (Sobrinho, 1978, p.22). A intensificação da cultura canavieira para a produção de açúcar em bases comerciais, auxiliou a economia regional na difícil fase de transição entre o declínio da mineração em Minas Gerais e a chegada do café no Vale do Paraíba. (Abreu, 1991, p.32). Segundo Milliet (1946) o cultivo do café adentrou na província de São Paulo pelo Vale do Paraíba, de onde com o passar do tempo disseminou-se para o restante da província (Figura 1).

Figura 1: Esquema da invasão cronológica do café



Fonte: Milliet (1946)

Importante destacar que foi na época do “Ciclo do Café” que as primeiras (e também principais) ferrovias brasileiras foram construídas, sendo a principal motivação, o escoamento do café produzido no interior do país.

Pode-se dizer que, durante todo o século XIX, a economia brasileira teve considerável ligação com a nação inglesa, seja no aspecto comercial ou no setor de infraestrutura e inovações tecnológicas. Dentre as ações de infraestrutura, está a construção de ferrovias no território brasileiro.

Segundo Carlos (2014), a primeira ferrovia a ser construída foi a São Paulo Railway, ou Santos – Jundiaí, inaugurada em 1867, que ficou confiada a empreendedores ingleses que tiveram o monopólio da mesma por 100 anos. Igualmente foi com a construção da Estrada de Ferro D. Pedro II, que conforme afirma Carlos (2014) a construção desta ferrovia esteve atrelada aos comandos para de uma empresa inglesa de nome E. Price.

Entretanto, é importante salientar que, alguns estudiosos como Cano (1990) alegam que o transporte ferroviário na região do Vale do Paraíba não foi tão eficiente como o fez no oeste paulista, que funcionou como redutor dos custos de fretes, além de ser também um ampliador da fronteira agrícola para o café, devido a inexistência de novas terras a serem exploradas para a expansão da agricultura.

E completando este cenário de transformações característico do final do século XIX, foi neste momento que o setor industrial brasileiro começou a nascer. Ao analisar este momento da história, Ricci (2006) constata que é no vínculo do produto básico de exportação, no caso o café, com o comércio exterior que surgem nos efeitos de encadeamento para outras atividades, no caso a industrial.

Decorre daí que a origem social dos empresários industriais residisse no comércio do café, pois sendo o comércio exterior o setor dinâmico do sistema, é no

seu comportamento que está a chave do processo de crescimento dessa etapa (Furtado, 1998, p. 142).

Mais tarde, já na década de 1960 até a de 1980, conforme afirma Costa (2005), os governos estaduais de São Paulo encarregaram-se de investir em obras de infraestrutura, potencializando, sobretudo as cidades médias do interior. Entre as tais obras de infraestrutura estava a ampliação da malha rodoviária. A opção pela rodovia em detrimento da ferrovia revela um modelo de infraestrutura desenvolvimentista que tem como fetiche de consumo o automóvel, privilegiando as montadoras e os setores ligados ao transporte rodoviário (Costa, 2005, p. 65).

Metodologia

Trata-se de um estudo com objetivo exploratório-descritivo, abordagem qualitativa e delineamento bibliográfico. O levantamento bibliográfico foi realizado a partir de estudo de livros e artigos sobre a temática.

Fez-se uma leitura geral dos textos selecionados e destacou-se os pontos mais importantes de acordo com a análise de conteúdo. Os dados textuais obtidos foram analisados de forma a verificar a contribuição e impactos do setor ferroviário para o desenvolvimento da localidade.

A pesquisa dedicou-se à Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (Figura 2), possuidor de uma população de 2.506.053 habitantes, segundo dados do IBGE (2023).

Figura 2: Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte e suas Sub-regiões



Fonte: AGEMVALE

Resultados e discussões

Nesta seção procede-se a análise das dificuldades referentes ao mau uso do transporte ferroviário no Brasil e dos benefícios que este meio de transporte pode trazer para um desenvolvimento sustentável, além de suas potencialidades utilitárias se comparado a outros meios de transporte.

Problemas e dificuldades que o transporte ferroviário encontra no Brasil

Quando se fala em deslocamento no Brasil, uma característica importante que não pode ser ignorada, é a vasta dimensão territorial do território brasileiro. Em um país como este, o investimento em meios de transporte é de alta importância, sobretudo quando se envolve mercado e cadeias produtivas, sobre isto Corbage (2015) afirma:

Para um país com dimensões continentais como o Brasil é fundamental uma infraestrutura de transporte, com vistas a constituir um mercado interno integrado e também possibilitar o seu acesso ao mercado globalizado. Investir em transporte possibilita a diminuição de custos e distâncias com efeitos em toda cadeia produtiva, o que favorece o desenvolvimento de setores econômicos e regiões (Corbage, 2015, p. 22).

No Brasil, dentre os modais de transporte mais utilizados, o rodoviário é o que tem ganhado maior investimento do poder público nos últimos tempos (Figura 3).

Figura 3: Modais de Transporte



Fonte: ANTT, ANTAQ, Infraero, (2015).

Nesse ponto, concentra-se o grande paradigma dos governos, pois as medidas de proteção à indústria automobilística são importantes para se garantir o desenvolvimento de um segmento econômico forte que gera empregos e alta arrecadação tributária (Carvalho, 2011, p. 18).

Além do investimento em infraestrutura ferroviária não ser prioridade do poder público brasileiro, outra dificuldade que o transporte ferroviário encontra no Brasil é

na questão da produção de peças. De acordo com Assis et al. (2017), no Brasil não se produz trilhos, tanto pelas dificuldades da escala de produção quanto pela competição com produtores e fornecedores globais. A mesma dificuldade apresentasse com a produção de sistemas eletrônicos e peças sobressalentes, que necessitam serem importados.

Outro problema que o sistema ferroviário brasileiro enfrenta, é a idade avançada de locomotivas e vagões, que de acordo com Assis et al. (2017) muitos destes já tem mais de quarenta anos de uso, além do fato de muitos destes componentes estarem guardados em pátios de forma inadequada, o que acaba por tornar muitos inutilizáveis.

Um levantamento realizado em 2016 pela Associação Brasileira da Indústria Ferroviária (Abifer) e exposta pela Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (ANTF) registra como a frota ferroviária brasileira tem se apresentado (Tabela 1).

Tabela 1: Situação do material rodante nas ferrovias brasileiras

Vida útil	Locomotivas	Vagões
Menos de 20 anos	1.400	80.000
Intermediário	1.000	20.000
Mais de 40 anos	1.200	40.000
Total	3.600	140.000

Fonte: Assis et al (2017)

O transporte ferroviário e a sustentabilidade

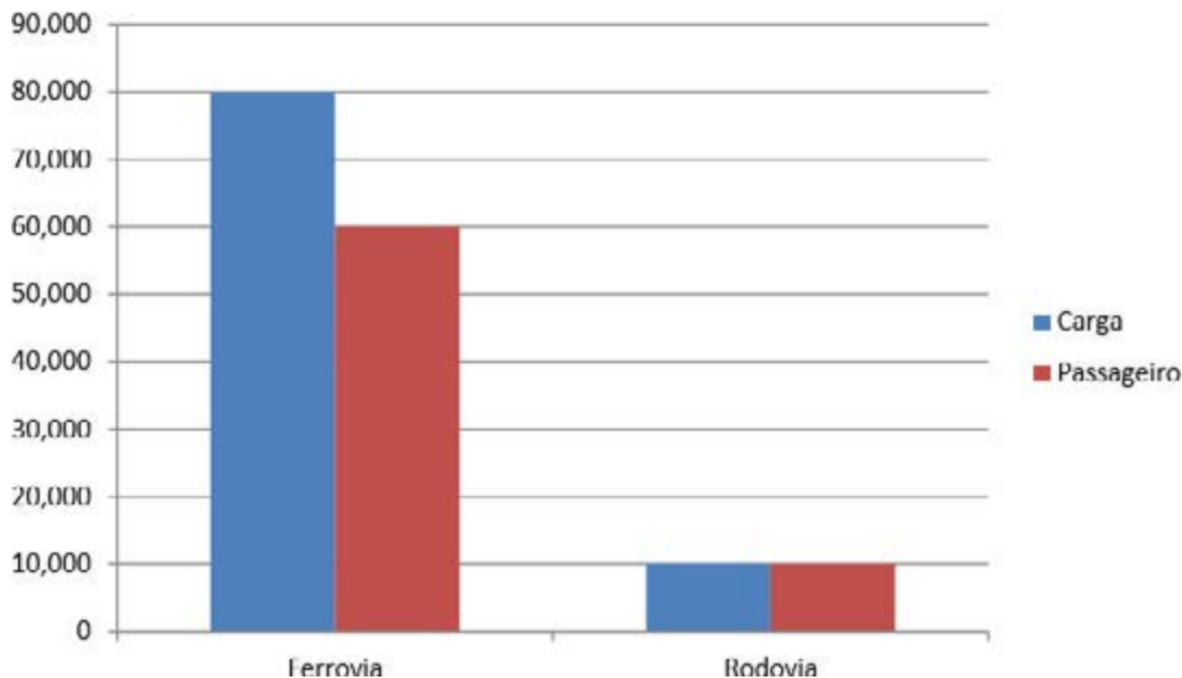
O transporte ferroviário, embora não tenha, nas últimas décadas, sido visto pelo Estado brasileiro, e também por boa parte da população, como sinônimo de tecnologia e inovação; vai em desencontro com o que estudiosos no assunto “ferrovia” tem analisado e avaliado, reconhecendo no setor ferroviário suas vantagens tanto funcionais, como um dos transportes de mercadorias mais seguros e rápidos; quanto na questão ambiental, caracterizando-o como um dos transportes mais ecológicos e que menos impactam o meio ambiente.

De acordo com Leandro (2013) o transporte ferroviário é reconhecidamente um dos modos mais ecológicos, seguros e rápidos de transporte. Paralelamente a isto, algo importante a salientar, é que, temas como: infraestruturas inovadoras, segurança e sustentabilidade; fazem parte dos objetivos estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) por meio da Agenda 2030, conjunto de metas que devem ser buscadas pelos seus 193 países integrantes, que visam o desenvolvimento sustentável (ONU, 2015).

Nesta linha de pensamento, pode-se destacar o trabalho realizado por Leandro (2013) ao confirmar que o transporte ferroviário contribui para o baixo atrito, ao permitir carregar maior quantidade de mercadorias com baixa potência por tonelada. Esta questão, é explorada por Barboza e Oliveira (2022), ao afirmarem que o custo para se transportar grandes cargas por trilhos é mais baixo se levar em consideração igualmente a distância a ser percorrida e a manutenção das ferrovias em comparação às rodovias. Além de outras vantagens, como o espaço territorial ocupado por este meio de transporte em relação ao rodoviário. Os mesmos autores esclarecem que, o setor ferroviário tem grande vantagem no que se refere a sua

capacidade de transporte, tanto para o de carga como o de passageiros, se comparado ao rodoviário (Gráfico 1).

Gráfico 1: Capacidade de transporte entre ferrovia e rodovia em toneladas/horas.

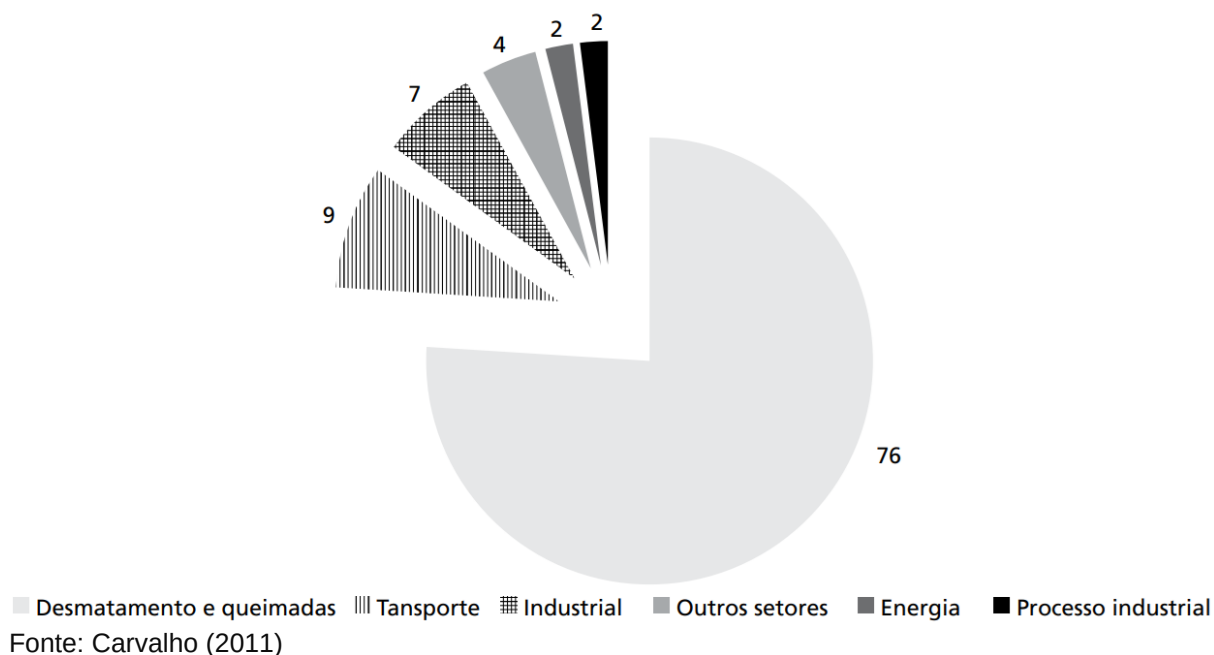


Fonte: Barboza e Oliveira (2022)

Leandro (2013) chama a atenção para o fato que os meios de transporte, em sua maioria, são os principais emissores de gases poluentes causadores do efeito estufa no planeta e que esta tendência tem aumentado desde a década de 1990, ressaltando que a ferrovia pode desempenhar um papel de suma importância para reduzir a emissão de gases, gerando também redução de custo.

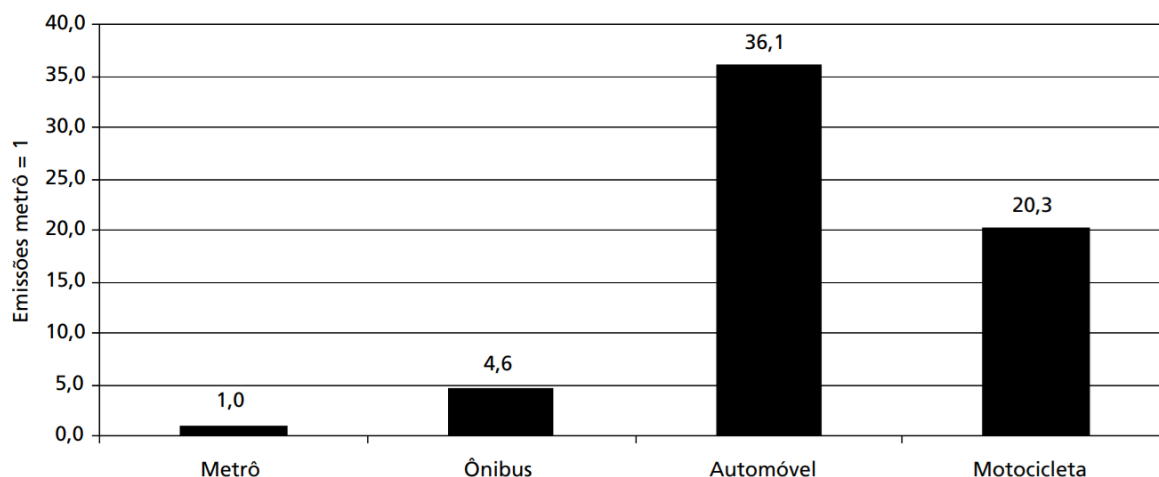
Ao seguir a mesma linha de pesquisa, Carvalho (2011) alega que o setor de transporte é o responsável por aproximadamente 20% das emissões de CO₂ a nível global e no Brasil é responsável pela emissão de 9% (Gráfico 2), além de emitir conjuntamente outros gases também nocivos ao meio ambiente e à saúde.

Gráfico 2: Emissões de CO2 equivalente por fonte – Brasil, 2006 (em %)



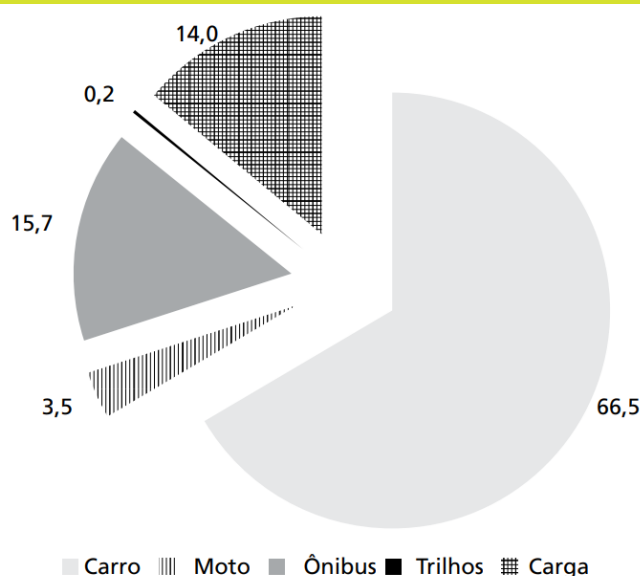
Carvalho (2011) também explora este setor com os meios de transporte para passageiros, onde verifica o índice de emissão de CO2 por passageiro (Gráfico 3) e o quanto de CO2 é emitido por cada modal (Gráfico 4).

Gráfico 3: Índice de emissões de CO2 por passageiro quilômetro – Brasil



Fonte: Carvalho (2011)

Gráfico 4: Distribuição das emissões de CO2 nos centros urbanos brasileiros – por modo média (em % da ext. média de viagens iguais)



Fonte: Carvalho (2011)

Nesta linha de raciocínio, Black (2010, p. 3), baseado no relatório da ONU, “O Nosso Futuro Comum”, irmana a ideia de sustentabilidade aos transportes, ao afirmar que “transporte sustentável é aquele que pode ser definido como transporte que satisfaça as necessidades correntes de transporte e mobilidade sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem estas necessidades”.

Continuamente, dentre as múltiplas definições e relações entre transporte sustentabilidade, pode-se citar o conceito do MIT (Massachusetts Institute of Technology) e Charles River Associates (2001), que no seu relatório “Mobility 2001” alegam que mobilidade sustentável é “a habilidade para satisfazer as necessidades da sociedade para se movimentar livremente, aceder, comunicar, trocar [comercialmente] e estabelecer relações sem que sacrifique outros valores humanos ou ecológicos fundamentais, hoje ou no futuro” (MIT e Charles River Associates, 2001, p. 1-2); e entendem existir sete “grandes desafios” gerais para atingir a mobilidade sustentável:

- Assegurar que os sistemas de transportes continuem a desempenhar o seu papel no desenvolvimento económico e, através da mobilidade que fornecem, servir as necessidades humanas e melhorem a qualidade de via;
 - Adaptar o veículo motorizado de uso pessoal às necessidades das populações dos mundos desenvolvido e em desenvolvimento (capacidade, performance, emissões, consumo de combustível, necessidade materiais, estrutura de propriedade etc.);
 - Reinventar o conceito de transporte público – fornecer acessibilidade àqueles que não dispõem de transporte próprio motorizado, quer no mundo desenvolvido quer no mundo em desenvolvimento;
 - Reinventar o processo de planeamento, desenvolvimento e gestão da infraestrutura de mobilidade;
 - Reduzir drasticamente as emissões de carbono do sector dos transportes, que poderá requerer a descontinuação do carbono dos combustíveis dos transportes através duma transição de combustíveis derivados de petróleo para um portfólio de outras fontes de energia;
 - Eliminar a competição por recursos e acesso à infraestrutura entre transporte individual e de mercadorias nas áreas urbanizadas dos mundos desenvolvidos e em desenvolvimento;
 - Antecipar a congestão de transportes interurbanos e desenvolver um portfólio de opções de mobilidade para pessoas e mercadorias
- (MIT e Charles River Associates, 2001, p. 7-8).

Nas últimas décadas, grandes inovações tecnológicas têm ganhado cada vez mais espaço quando se trata em novos projetos de meios de transporte. Por sua vez, as inovações radicais no setor ferroviário são mais raras, considerando que a atividade ferroviária está consolidada, prevalecendo as inovações incrementais (Vaz, 2008).

ODS 9

Dentre os 17 ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da ONU (Organização das Nações Unidas), a pesquisa do presente trabalho volta-se para o ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), que tem como objetivo geral construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

Um dos objetivos da ONU, é que, até o ano de 2030, os países de modo geral consigam modernizar sua infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.

O transporte ferroviário, considerado uma infraestrutura, merece atenção e um estudo aprofundado, pois pode contribuir como uma inovação na infraestrutura regional para o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, vindo atuar e contribuir em diversos setores, inclusive na questão da sustentabilidade se comparado a outros meios de transporte.

Considerações finais

Partindo do estudo realizado, observa-se como o transporte ferroviário sempre esteve fortemente ligado ao desenvolvido econômico vele paraibano e paulista. Não há dúvida da importância que a ferrovia teve para a formação desta região em vários aspectos, o que deixa claro como a falta de incentivo que o setor ferroviário tem sofrido nas últimas décadas é uma questão que exige de urgente discussão, tanto em melhor utilizar a infraestrutura já existente, quanto em pensar e discutir em como utilizar este setor de forma sustentável de forma a reduzir os impactos ambientais.

O transporte ferroviário se fez presente em momentos diferentes da história, inicialmente com o intuito principal de exportar a produção cafeeira da região e posteriormente utilizado no setor industriais onde se iniciou um novo período econômico, que se desenrolou ao longo do tempo em diferentes momentos e cenários.

Referências

ABREU, M. M. **Taubaté, de Núcleo Irradiador de Bandeirismo a Centro Industrial e Universitário do Vale do Paraíba**. 2. ed. Editora Santuário, Aparecida. 1991.
ANTF – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS. **Renovação da frota de vagões e locomotivas da RFFSA**. 2016.
ASSIS, A. C. V.; SILVA, C. A.; MARCHETTI, D. S.; DALTO, E. J.; RIOS, E.; FERREIRA, M. A. **Ferrovias de carga brasileiras: uma análise setorial**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 46, p. 79-126, set. 2017 Disponível em: <
https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14136/2/BNDES-Setorial-46_Ferrovias_P.pdf>. Acessado em 14/12/2023

- BARBOZA, L. A.; OLIVEIRA, L. R. **Vantagens econômicas e sustentáveis da logística ferroviária brasileira**. 2022. Disponível em: <
<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/10368/7110>>
Acessado em: 12/04/2024
- BLACK, W. R. **Sustainable Transportation: Problems and Solutions**. New York: The Guilford Press, 2010.
- CANO, W. **Raízes da Concentração Industrial em São Paulo**. São Paulo, HUCITEC, 1990.
- CARLOS, R. M. P. **CENTRALIDADE, SEGREGAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DO ESPAÇO INTRAURBANO: a transição da sociedade rural para urbana em Taubaté**. Dissertação de Mestrado. Taubaté: UNITAU, 2014
- CARVALHO, C. H. R. **EMISSIONES RELATIVAS DE POLUENTES DO TRANSPORTE MOTORIZADO DE PASSAGEIROS NOS GRANDES CENTROS URBANOS BRASILEIROS**. 2011. Disponível em: <
https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1578/1/td_1606.pdf> Acessado em 12/04/2024
- CORBAGE, C. O. **LOGÍSTICA BRASILEIRA: um estudo teórico do modal ferroviário**. 2015 Disponível em <
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1775/1/COC11082017.pdf>>
Acessado em 11/04/2024
- COSTA, S. L. **Taubaté: O local e o global na construção do desenvolvimento**. 1. ed. Editora Cabral. 2005
- FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo, Editora Nacional, 1998.
- LEANDRO, H. J. C. **Políticas sustentáveis para o transporte de mercadorias na união europeia**. 2013. Dissertação (Mestrado em Políticas Europeias) - Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013. Disponível em:
<https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/17826/1/igotul003729_tm.pdf>. Acesso em 17/09/2023
- MILLIET, S. **Roteiro do Café e Outros Ensaios**. 1. ed. Editora Bipa. 1946.
- MIT e CHARLES RIVER ASSOCIATES. **Mobility 2001 - World mobility at the end of the twentieth century and its sustainability**. Geneva: World Business Council for Sustainable Development. 2001. Disponível em:
<<http://web.mit.edu/aeroastro/sites/waitz/publications/WBCSD.report.pdf>> Acessado em: 12/04/2024
- MONTECLARO, C. E. **Conhecendo Taubaté – uma análise urbana**. 1. ed. Editora Cabral. 2013.
- MÜLLER, N. L. **O Fato Urbano na bacia do Rio Paraíba, Estado de São Paulo**. Fundação IBGE, Rio de Janeiro. 1969.
- Organização das Nações Unidas. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em 15/04/2024
- RICCI, F. **Indústria Têxteis na Periferia**. 1. ed. Editora Cabral. 2006
- SILVEIRA, M. R. **Transporte e logística: as ferrovias no Brasil**. 2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/13658>>. Acessado em 10/04/2024
- SOBRINHO, A. M. **A Civilização do Café**. 3. ed. Editora Brasiliense. 1978.
- VASCONCELOS NETO, A. M. **A política ferroviária brasileira - tomos I e II (vol. 245)**. 1. ed. Editora do Senado Federal. 2018.

XIII CICTED
CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

BIOMAS DO BRASIL
diversidade, saberes e tecnologias sociais



50

