

Investimento Público e Eletrificação Ferroviária em São Paulo (1922-1998)

Estado da arte da Pesquisa em 2023

Sérgio Felix Pires¹

(PPGHE da FFLCH-USP)

Introdução.

A presente pesquisa de doutorado tem como tema a História da Eletrificação Ferroviária em São Paulo. O objeto de pesquisa consiste na análise das políticas de investimentos públicos para a eletrificação ferroviária em São Paulo. A definição desse objeto tem a intenção de investigar como se deram efetivamente as políticas de investimentos em eletrificação ferroviária por parte do Governo do Estado de São Paulo e do Governo Federal (durante o período em que a malha paulista esteve sob a administração da RFFSA); se houve algum plano coerente para esse setor, quais foram as fontes de financiamento e o quanto de recursos foi alocado para empreendimentos como esses.

A tese inicial é a de que a implantação da tração elétrica permitiria maior autonomia energética, reduzindo a importação de combustíveis fósseis e impulsionaria o desenvolvimento da indústria elétrica e de transportes ferroviários paulista, bem como tornaria mais eficiente e produtivo esse modo de transporte. Além disso, desde pelo menos a implantação dos bondes elétricos da *Light and Power* na capital paulista, em 1900, e principalmente a partir de 1922 com a inauguração do primeiro trecho ferroviário de alta intensidade de tráfego e de grande extensão em São Paulo, o Brasil passaria a dominar a tecnologia necessária para a eletrificação ferroviária. Portanto, a não adoção da eletrificação ferroviária representou um grande prejuízo para as ferrovias que, paulatinamente, perderam espaço e mercado para o modal rodoviário; com grandes prejuízos também para a economia nacional e para a sociedade.

¹ Doutorando em História Econômica pelo PPGHE da FFLCH-USP desde 2022. Realiza a pesquisa doutoral com o apoio financeiro via bolsa de doutorado pela CAPES desde 2023 – processo 88887.895269/2023-00. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6251015559780154> acesso em 18 de fev. de 2024.

O problema central desta pesquisa é: se eram tantas as vantagens da eletrificação ferroviária, por que tão pouco foi realizado? E por que a quase totalidade das linhas elétricas foram posteriormente desativadas, na década de 1990?

A hipótese inicial é que apesar das boas experiências das empresas ferroviárias com linhas eletrificadas, os planos de ampliação da eletrificação não tiveram sucesso, pois estiveram na contramão dos interesses ligados as indústrias automobilísticas e de derivados do petróleo, que pressionaram por um modelo de desenvolvimento fundado no rodoviarismo. Tais interesses se expressaram tanto no debate público entre os defensores das ferrovias e da rodovia, como e principalmente através da política de investimentos públicos do Governo de São Paulo e do Governo Federal para o setor de transportes, que passou a contemplar rodovias em detrimento das ferrovias, inviabilizando tanto os projetos de expansão da eletrificação ferroviária quanto a manutenção da malha eletrificada existente. Essa política de investimentos financeiros, por sua vez, era fruto de uma correlação de forças sociais desfavoráveis à causa ferroviária; tais grupos sociais eram ligados principalmente às empresas do ramo automobilístico e do setor de combustíveis fósseis que, por sua vez, correspondiam aos interesses do capital estrangeiro no Brasil. Como resultado, as linhas foram sendo paulatinamente abandonadas até serem definitivamente desligadas na década de 1990.

Por fim, o recorte temporal escolhido será o período que compreende os anos 1922 até 1998; englobando desde a inauguração do primeiro trecho eletrificado de grande porte pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro, entre Campinas e Jundiaí, até a privatização da FEPASA em 1998, quando foram definitivamente desativadas as últimas linhas eletrificadas importantes (excetuando o pequeno trecho entre Rio Grande da Serra e Cubatão, por ser a etapa em que as composições precisam vencer a Serra do Mar). A razão para selecionar esse recorte temporal se deve, basicamente, porque ele compreende toda a história da eletrificação ferroviária de grande porte em São Paulo. Apesar do longo período selecionado, considera-se a execução do trabalho viável devido à baixa quantidade de linhas que foram eletrificadas.

Quanto ao recorte geográfico, a pesquisa se limitará ao Estado de São Paulo pois nesse estado se localiza a maior extensão da malha ferroviária brasileira, bem como a maior intensidade de tráfego e importância econômica. Também é nesse estado que se concentrava a maior quantidade de linhas eletrificadas do Brasil no período.

O objetivo desta comunicação será apresentar o estado da arte desta pesquisa no ano de 2023; as fontes já levantadas para o trabalho e a definição do método de análise a ser utilizado bem como o plano de trabalho para o relatório de qualificação. Com esta comunicação, pretende-se discutir com os pares os rumos desta pesquisa, ouvindo críticas e

contribuições e, dessa forma, qualificar o processo de pesquisa e fazer avançar, de forma modesta, os debates sobre desenvolvimento econômico no setor de transportes no Brasil.

1. Apresentação do Tema e Justificativas.

1.1 Apresentação do Tema.

Este projeto de pesquisa tem como tema a História da Eletrificação Ferroviária em São Paulo. Essa pesquisa é um desdobramento da pesquisa de mestrado intitulada “Eletrificação Ferroviária: debates da engenharia nacional acerca da modernização ferroviária (1922-1951)”², em que foram levantadas algumas dúvidas que se tornaram o problema central a ser enfrentado nessa pesquisa de doutorado.

Desde pelo menos a década de 1890 as ferrovias paulistas – principal malha ferroviária do país devido ao seu tamanho e o seu papel no Complexo Cafeeiro – passavam por persistente decadência econômica, disparada pela crise cambial do início da República e agravada pelas crises de superprodução do café durante as primeiras décadas do século XX³. Apesar dessa decadência ferroviária, esse modo de transporte ainda era fundamental para o escoamento do café, o que incentivou a contínua expansão das linhas, aumentando ainda mais os déficits orçamentários; em especial com combustíveis, que poderiam chegar a 75% nas principais ferrovias paulistas⁴.

É neste contexto que vão surgir propostas de eletrificação ferroviária entre engenheiros e técnicos, visando não apenas a substituição do carvão mineral importado para reduzir os custos com combustíveis nas empresas ferroviárias, mas também objetivando o aumento da eficiência e velocidade das composições. Ainda que os custos de implantação fossem altos, os benefícios pagariam os investimentos e gerariam dividendos por longo tempo.

Na pesquisa de mestrado, foram encontrados vários artigos escritos por engenheiros que já defendiam, desde o início do século XX, a viabilidade e importância da eletrificação ferroviária no Brasil. Dessa forma, o potencial energético dos rios brasileiros seria

² PIRES, Sérgio Felix. ELETRIFICAÇÃO FERROVIÁRIA: Debates da engenharia nacional acerca da modernização ferroviária (1922-1951). Dissertação (Mestrado) apresentada à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em História e defendida em 2018. Essa pesquisa de Mestrado contou com bolsa pelo CNPq (processo: 130071/2016-1). Trabalho completo em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-15032019-135048/pt-br.php>>. acesso em 09 de mar. de 2021.

³ SAES, Flávio Azevedo Marques de. *As ferrovias em São Paulo 1870-1940*. São Paulo: HUCITEC/INL-MEC, 1981, p. 87.

⁴ Idem, p. 129-30.

aproveitado para a economia nacional, possibilitando a substituição da importação da hulha negra pela “hulha branca” nacional⁵. Apesar dessa posição pela eletrificação ter razoável peso nos meios técnicos sobre a questão ferroviária e mesmo após exemplos bem-sucedidos de eletrificação de troncos ferroviários fundamentais para a escoação do café, essa proposta não prosperou. Em 1953, ano em que a quilometragem das linhas elétricas atingiu o seu máximo, cerca de 4,2% de toda a rede ferroviária brasileira era eletrificada⁶.

Tão poucas linhas operando com tração elétrica contrastam com as defesas firmes pela eletrificação das linhas férreas, suscitando uma questão que se tornou o problema central de pesquisa: se eram tantas as vantagens da eletrificação ferroviária, por que tão pouco foi realizado? E por que a quase totalidade das linhas elétricas foram posteriormente desativadas na década de 1990?

Desde a década de 1950 se intensifica o processo de rodoviarização do Brasil, que se desdobrava desde a Primeira República. Com a firme opção pelo modal rodoviário, a decadência ferroviária se acentuou ao ponto de todas as linhas serem assumidas pelo Estado em 1957, com a criação da Rede Ferroviária Federal SA (RFFSA) e em 1971 a malha paulista deu origem a estatal Ferrovias Paulistas SA (FEPASA). Nesse contexto, é possível deduzir que a resposta para a pergunta anterior pode ser a seguinte: o baixo investimento na eletrificação ferroviária foi uma consequência do desinteresse geral por qualquer investimento público na malha ferroviária como um todo; tal desinteresse foi causado pelo foco dos investimentos ser voltado para os transportes rodoviários. Mas essa dedução pode obscurecer outros elementos, detalhes que podem lançar luz sobre a dinâmica dos eventos que levaram ao fim da eletrificação ferroviária no Brasil. Ainda mais quando indícios demonstram ter existido certa disputa entre visões de desenvolvimento econômico que consideravam o papel fundamental desempenhado pela ferrovia em um país de dimensões continentais.

A análise prévia das fontes indica que existiu e era intenso o debate sobre um projeto de desenvolvimento econômico na área de transportes para o Brasil, incluindo projetos sobre eletrificação ferroviária. Já é possível afirmar que existiram propostas de eletrificação ferroviária compondo um projeto nacional de desenvolvimento. Um documento fundamental, nesse sentido, é o capítulo sobre Eletrificação Ferroviária presente no Volume 9 da publicação

⁵ Exemplos desses estudos pioneiros propondo a eletrificação ferroviária no Brasil foram publicados nos anos 1904, 1905, 1907: BARBOSA, Joaquim Silvério de Castro. *Discurso pronunciado em sessão extraordinária do Conselho Director no dia 05. Revista do Club de Engenharia do Rio de Janeiro*, série VII, n. 11, p. 02-21, jan. 1904; RAMOS, Francisco Ferreira. A electricidade e a hulha branca em S. Paulo. *Revista Politécnica*, v. 02, n. 09, p. 107-111, dez. de 1905; WENDEL, Guilherme. As forças hidráulicas do Estado de São Paulo. *Revista Politécnica*, São Paulo, n. 15, p. 140-146, maio 1907.

⁶ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *I Centenário das ferrovias brasileiras. Rio de Janeiro: Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1954, p.179.*

do Congresso Brasileiro Para a Definição das Reformas de Base⁷, em que o engenheiro Murilo Nunes Azevedo faz um balanço da situação das ferrovias brasileiras na época. O engenheiro defendia que a orientação rodoviarianista para a política nacional de transportes era prejudicial ao desenvolvimento econômico e denunciava que tal política respondia aos interesses das indústrias automobilísticas e petrolíferas; por fim, apresentava um projeto geral de eletrificação ferroviária como um caminho para melhorar a situação das vias férreas brasileiras e também desenvolver uma indústria nacional de insumos elétricos, bem como levar eletricidade para o meio rural próximo às linhas férreas eletrificadas. A existência desse documento indica que no mínimo na década de 1960 houve intenso debate nos meios políticos em torno do tema.

Com base nos indícios apresentados, infere-se que a resposta para o problema central proposto neste trabalho que, em síntese, questiona as razões do não avanço e da posterior desativação da eletrificação ferroviária, pode estar relacionada com os embates políticos em torno das propostas de desenvolvimento econômico que ditaram os rumos dos investimentos financeiros para os transportes. Defende-se aqui que a pesquisa histórica poderá aclarar como se deu o processo que culmina com o fim das linhas férreas eletrificadas em São Paulo na década de 1990.

1.2 Relevância Social.

A infraestrutura brasileira de transportes é um dos grandes gargalos para nosso desenvolvimento econômico. Tal entrave se deve a hegemonia do modal rodoviário em nosso país, algo inadequado devido as nossas dimensões geográficas, que exigem um transporte capaz de deslocar grandes quantidades de carga por grandes extensões. O único meio de transporte capaz de realizar esse deslocamento com o menor custo possível é o ferroviário. Além disso, o transporte realizado em nossas rodovias se dá em condições precárias, isso porque dos mais de 1,7 milhão de km de estradas de rodagem existentes no país, apenas 213 mil km, ou 12,4%, são pavimentados⁸. E poderíamos ainda questionar a qualidade do pavimento existente nas poucas estradas brasileiras asfaltadas. Em contrapartida, em 2019, a

⁷ AZEVEDO, Murilo Nunes. *Programa para a eletrificação do sistema ferroviário. In Programa para a produção de energia. ANAIS do Congresso Brasileiro para a Definição das Reformas de Base. 1963. Pag. 1. Acervo da Fundação Energia e Saneamento de São Paulo.*

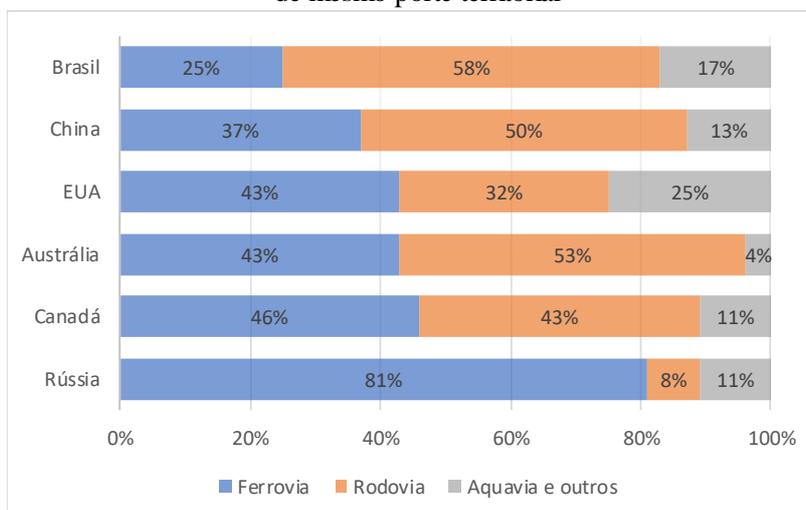
⁸ Dados disponíveis em <<http://www.ebc.com.br/noticias/economia/2015/05/cnt-situacao-de-rodovias-eleva-em-media-30-o-custo-de-escoamento-de-graos>>. acesso em 09 de mar. de 2021.

extensão das linhas férreas brasileiras esteve em torno de 31 mil km, basicamente a mesma da República Velha⁹.

Em um país continental como o Brasil, a predominância do modal rodoviário tem como efeitos o encarecimento geral da circulação de mercadorias e de pessoas e uma grande dependência dos combustíveis fósseis. Outros custos podem ser somados, como os acidentes de trânsito, os prejuízos com congestionamentos, a questão ambiental (mais grave nos centros urbanos), os problemas de saúde decorrentes da poluição por combustível fóssil.

Os pontos elencados até aqui indicam a necessidade de o país retomar os investimentos nos transportes para além das rodovias. Observando o exemplo internacional oferecido por países de porte territorial semelhante ao do Brasil, percebe-se que o investimento mais adequado para as condições brasileiras, no passado como no presente, ainda é o investimento em ferrovias. O Gráfico 1 demonstra o quanto nosso país está na contramão do que outros países de dimensões geográficas semelhantes realizaram em matéria de infraestrutura de transportes:

Gráfico 1 - Comparativo de matrizes de transporte de carga em países de mesmo porte territorial



Fonte: Dados disponíveis em <http://www.antf.org.br/informacoes-gerais/> acesso em 26 fev. de 2021.

Contribuir para o esclarecimento de como se constituiu essa hegemonia rodoviária na matriz brasileira de transportes – que atualmente é um dos desafios que o país precisa enfrentar para vencer o subdesenvolvimento – é o que torna socialmente relevante entender o

⁹ Dados disponíveis em <<https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2020/Inicial>>. acesso em 09 de mar. de 2021.

papel que a eletrificação ferroviária cumpriu no embate entre ferroviários e rodoviários em torno das decisões sobre os investimentos públicos no setor de transportes do Brasil.

1.3 Justificativa Historiográfica.

Apesar da grande quantidade de pesquisas sobre a história ferroviária e mesmo sobre a história da energia elétrica, chama a atenção o baixo número de pesquisas e publicações sobre a eletrificação ferroviária. Por essa razão, a justificativa historiográfica para essa pesquisa é a sua originalidade; acredita-se poder preencher uma lacuna localizada na intersecção entre a história ferroviária e a história da energia elétrica no Brasil.

O levantamento bibliográfico foi realizado nos seguintes bancos de trabalhos acadêmicos: site do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes – que reúne toda a produção bibliográfica das universidades brasileiras, públicas e privadas; Acervo digital do site Scielo.org; Google Acadêmico; acervo de publicações do Projeto Memória Ferroviária; Projeto Eletromemória e o Banco de Dados Bibliográficos da USP (DEDALUS). Acredita-se que a busca realizada foi ampla o suficiente para afirmar com razoável segurança de que não há outros trabalhos que versem sobre a política de investimento financeiro público em eletrificação ferroviária ou as conexões entre projetos de desenvolvimento econômico e a eletrificação ferroviária. Portanto, nessa seção defende-se que esta pesquisa poderá trazer uma contribuição nada desprezível para a história da infraestrutura de transportes e energia no Brasil.

Durante o levantamento historiográfico, foram encontradas obras cujo tema também versa sobre eletrificação ferroviária. São obras que, apesar de possuírem objetivos de pesquisa diferentes do que se propõe nesse projeto de pesquisa, demonstram que o tema em questão tem relevância, ao ponto de ter sido objeto da atenção de outros pesquisadores.

A seguir, uma lista que apresenta de forma sumária essas outras obras cuja temática também trata da eletrificação ferroviária em São Paulo:

- CANO SANCHIZ, J.M. “Energy and railway workshops: an archaeology of the FEPASA Complex (Jundiaí, Brazil”, *Journal of Transport History*.
- GORNI, Antonio Augusto. *A eletrificação das ferrovias brasileiras*. São Vicente: Antonio Augusto Gorni, 2009.
- IBGE. *I Centenário das ferrovias brasileiras*. Rio de Janeiro: Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1954.

- MATHIAS, Washington; BABADÓPULOS, Jorge. O plano de eletrificação da Fepasa e o consórcio CBE. São Paulo: Editora EAD/FEA/USP, 2003.
- OLIVEIRA, Eduardo Romero de (2012): “Eletrificação em empresas ferroviárias paulistas: aspectos da tecnologia e da industrialização em São Paulo (1902-1937)”. In: CAPEL, H.; CASALS, V.; CUÉLLAR, D. (Org.): *La electricidad en las redes ferroviarias y la vida urbana: Europa Y America (siglos XIX-XX)*, Madrid, pp. 188-201.
- TASSI, Rafael Prudente Corrêa. *Locomotivas elétricas da Companhia Paulista de Estradas de Ferro*. Rio de Janeiro: Memória do Trem, 2015.

2. Delimitação do Tema e Objetivos.

2.1 Objeto da Pesquisa.

O objeto de pesquisa consiste na análise das políticas de investimentos públicos para a eletrificação ferroviária em São Paulo. A definição desse objeto tem a intenção de investigar como se deram efetivamente as políticas de investimentos em eletrificação ferroviária por parte do Governo do Estado de São Paulo e do Governo Federal (durante o período em que a malha paulista esteve sob a administração da RFFSA); se houve algum plano coerente para esse setor, quais foram as fontes de financiamento e o quanto de recursos foi alocado para empreendimentos como esses. O foco na política governamental também permitirá analisar em que medida os interesses políticos, as pressões sociais e o debate público em torno da eletrificação ferroviária foram capazes de intervir nos investimentos realizados nas empresas ferroviárias (particulares e estatais) e quais os rumos tomados por essas empresas no que se refere a eletrificação ferroviária.

2.2 Tese inicial.

A implantação da tração elétrica permitiria maior autonomia energética, reduzindo a importação de combustíveis fósseis e impulsionaria o desenvolvimento da indústria elétrica e de transportes ferroviários paulista, bem como tornaria mais eficiente e produtivo esse modo de transporte. Além disso, desde pelo menos a implantação dos bondes elétricos da *Light and Power* na capital paulista, em 1900, e principalmente a partir de 1922 com a inauguração do primeiro trecho ferroviário de alta intensidade de tráfego e de grande extensão em São Paulo, o Brasil passaria a dominar a tecnologia necessária para a eletrificação ferroviária.

Com a expansão do setor elétrico no decorrer do século XX e os exemplos de viabilidade e eficiência dos transportes eletrificados no Brasil e no exterior, eram legítimas e viáveis as propostas de eletrificação ferroviária como uma política de Estado para o desenvolvimento econômico (especialmente após a estatização geral das ferrovias, na década de 1950). Portanto, a não adoção da eletrificação ferroviária representou um grande prejuízo para as ferrovias que, paulatinamente, perderam espaço e mercado para o modal rodoviário; com grandes prejuízos também para a economia nacional e para a sociedade.

2.3 Problema Central.

Com base nas fontes apresentadas na primeira seção desse projeto, foi elaborado o seguinte Problema Central para essa pesquisa: se eram tantas as vantagens da eletrificação ferroviária, por que tão pouco foi realizado? E por que a quase totalidade das linhas elétricas foram posteriormente desativadas, na década de 1990?

2.4 Hipótese Central.

Apesar das boas experiências das empresas ferroviárias com linhas eletrificadas, os planos de ampliação da eletrificação não tiveram sucesso, pois estiveram na contramão dos interesses ligados as indústrias automobilísticas e de derivados do petróleo, que pressionaram por um modelo de desenvolvimento fundado no rodoviarismo.

Tais interesses se expressaram tanto no debate público entre os defensores das ferrovias e da rodovia, como e principalmente através da política de investimentos públicos do Governo de São Paulo e do Governo Federal para o setor de transportes, que passou a contemplar rodovias em detrimento das ferrovias, inviabilizando tanto os projetos de expansão da eletrificação ferroviária quanto a manutenção da malha eletrificada existente.

Essa política de investimentos financeiros, por sua vez, era fruto de uma correlação de forças sociais desfavoráveis à causa ferroviária; tais grupos sociais eram ligados principalmente às empresas do ramo automobilístico e do setor de combustíveis fósseis que, por sua vez, correspondiam aos interesses do capital estrangeiro no Brasil. Como resultado, as linhas foram sendo paulatinamente abandonadas até serem definitivamente desligadas na década de 1990.

2.5 Recorte Temporal e Geográfico.

O recorte temporal escolhido será o período que compreende os anos 1922 até 1998; englobando desde a inauguração do primeiro trecho eletrificado de grande porte pela

Companhia Paulista de Estradas de Ferro, entre Campinas e Jundiaí, até a privatização da FEPASA em 1998, quando foram definitivamente desativadas as últimas linhas eletrificadas importantes (excetuando o pequeno trecho entre Rio Grande da Serra e Cubatão, por ser a etapa em que as composições precisam vencer a Serra do Mar). A razão para selecionar esse recorte temporal se deve, basicamente, porque ele compreende toda a história da eletrificação ferroviária de grande porte em São Paulo. Apesar do longo período selecionado, considera-se a execução do trabalho viável devido a baixa quantidade de linhas que foram eletrificadas.

Quanto ao espaço geográfico, a pesquisa se limitará ao Estado de São Paulo pois nesse estado se localiza a maior extensão da malha ferroviária brasileira, bem como a maior intensidade de tráfego e importância econômica. Também é nesse estado que se concentrava a maior quantidade de linhas eletrificadas do Brasil no período. Por fim, esse recorte geográfico cumpre o critério de exequibilidade da pesquisa, uma vez que o pesquisador reside nesse estado, facilitando o trabalho em acervos e pesquisas de campo, se necessárias.

2.6 Objetivos.

(a) Objetivos centrais:

- Verificar nos relatórios financeiros anuais das empresas ferroviárias paulistas que possuíam linhas eletrificadas os aspectos de rentabilidade, eficiência e custos de oportunidade dos sistemas eletrificados em comparação com as linhas que operavam com tração a vapor, diesel ou diesel-elétrica com o objetivo de avaliar se efetivamente havia vantagem econômica na implantação de linhas elétricas;
- Ainda nos mesmos relatórios, investigar a origem e o destino dos recursos financeiros, se efetivamente eram aproveitados para a malha eletrificada ou se não eram utilizados;
- Comparar, no mesmo período e através das contas governamentais, o quanto de investimento realizado pelo Governo do Estado de São Paulo e pelo Governo Federal foi destinado para cada modalidade de transporte, em especial o modal rodoviário. Também será pesquisado a origem desses recursos;
- Buscar nos arquivos públicos os ofícios, decretos, leis e diretrizes ligados aos atos de Governo relacionados a eletrificação ferroviária bem como a atuação dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário nesse setor – nas esferas estadual e federal;
- Investigar se interesses ligados a indústria automotiva e de derivados petrolíferos atuaram para barrar ou esvaziar as propostas de eletrificação dos transportes ferroviários e de que forma atuaram;

- Pesquisar se nos projetos de desenvolvimento econômico implantados ao longo do período 1922-1998 houve efetivo espaço para a eletrificação ferroviária e o quanto de recursos financeiros foram encaminhados para atingir esse objetivo.

(b) Objetivos secundários:

- Averiguar se houve repercussão em parte da imprensa ou nos periódicos especializados sobre as políticas de investimento público por parte do Governo do Estado de São Paulo na eletrificação ferroviária. Se houve críticas, sugestões, apoios ou tentativas de influenciar e pressionar o estado para que tomasse algum determinado rumo em suas decisões;
- Mapear quais personalidades públicas tiveram um papel relevante na definição das políticas de investimento estatal na malha eletrificada paulista;
- Elaborar um balanço das controvérsias teóricas sobre o desenvolvimento econômico brasileiro no período e suas propostas para a infraestrutura de transportes, em especial os transportes ferroviários.

3. Teoria, Metodologia e Fontes.

3.1 Referencias e Justificativa Teórica.

Para a análise mais geral do período temporal recortado para essa pesquisa, a referência teórica central é o Materialismo Histórico-Dialético na perspectiva de Nelson Werneck Sodré¹⁰. No entanto, também serão consideradas as interpretações clássicas do Materialismo Histórico-Dialético na perspectiva de Caio Prado¹¹, o Método Histórico-Estrutural de Celso Furtado¹² e a abordagem eclética de Ignácio Rangel¹³. A escolha desses referenciais seguiu o critério de buscar os autores clássicos que se debruçaram sobre a Formação Econômico-Social brasileira e o problema do Desenvolvimento Econômico. Também serão consideradas as contribuições fundamentais de Bastos e Fonseca¹⁴, Pedro

¹⁰ SODRÉ, Nelson W. *Formação Histórica do Brasil*. 13ª ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1990.

¹¹ PRADO, Caio. *Formação do Brasil contemporâneo*: Colônia. São Paulo: Brasiliense, 2008.

¹² FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. 34. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

¹³ RANGEL, Ignácio. *Obras reunidas*. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2012. 2v. (1508p.).

¹⁴ BASTOS, Pedro Paulo Zahluth; FONSECA, Pedro César Dutra. (orgs). *A Era Vargas: Desenvolvimentismo, economia e sociedade*. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

Fonseca¹⁵ e Ricardo Bielschowsky¹⁶ para o aprofundamento da discussão sobre desenvolvimento econômico.

A análise histórico-econômica das fontes e do período – nas suas dimensões metodológicas quantitativa e qualitativa –, segue as contribuições igualmente clássicas de Cardoso e Brignoli¹⁷, Eric Hobsbawm¹⁸, e Wilson Nascimento Barbosa¹⁹; também serão utilizadas referências modernas, como Luiz Eduardo Simões de Souza²⁰. Pelo prisma da História da Ciência e refletindo sobre a relação entre ciência, tecnologia, ideologia e desenvolvimento econômico (bem como suas controvérsias), a principal referência é Gildo Magalhães²¹. Especificamente sobre a história ferroviária, os referenciais teóricos principais são Flávio Saes²², Odilon Matos²³, Eduardo Romero Oliveira²⁴ e Guilherme Grandi²⁵. Por fim, a reconstituição e a análise da história do setor elétrico brasileiro seguirão essencialmente o caminho apontado por Gildo Magalhães²⁶, Marcelo Squinca²⁷ e Catullo Branco²⁸.

Acredita-se que com esses referenciais será viável analisar o objeto dessa pesquisa, averiguando se a hipótese proposta nesse trabalho é capaz de responder ao problema central. Esses referenciais também permitirão posicionar a pesquisa no debate mais amplo sobre o desenvolvimento econômico brasileiro, seus limites e possibilidades.

3.2 Metodologia.

Em linhas gerais, a metodologia de pesquisa consistirá nas seguintes etapas:

¹⁵ FONSECA, Pedro C. D. *Vargas: o capitalismo em construção*. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1989.

¹⁶ BIELSCHOWSKY, Ricardo. *Pensamento econômico brasileiro 1930-1964: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000.

¹⁷ CARDOSO, Ciro F. e BRIGNOLI, Héctor. *Os Métodos na História*. 1987.

¹⁸ HOBSBAWM, Eric. *Sobre História*. São Paulo: Ed. Cia das letras, 2000.

¹⁹ BARBOSA, Wilson N. *A Acumulação de Capital no Brasil*. São Paulo, 1989.

²⁰ SOUZA, Luiz E. S. *Contas Nacionais*. São Paulo: LCTE Editora (Série Economia de Bolso), 2007.

²¹ MAGALHÃES, Gildo. (2018). Por uma dialética das controvérsias: o fim do modelo positivista na história das ciências. *Estudos Avançados*, 32(94), pp. 345-361. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0022>>. acesso em 10 de mar. de 2021.

²² SAES, Flávio Azevedo Marques de. *As ferrovias em São Paulo 1870-1940*. São Paulo: HUCITEC/INL-MEC, 1981.

²³ MATOS, Odilon Nogueira. *Café e Ferrovias: A evolução ferroviária de São Paulo e o desenvolvimento da cultura cafeeira*. 3º Ed. São Paulo: Edições Arquivo do Estado, 1981.

²⁴ OLIVEIRA, Eduardo Romero (Org). *Memória Ferroviária e Cultura do Trabalho: Perspectivas, métodos e perguntas interdisciplinares sobre o registro, preservação e ativação de bens ferroviários*. São Paulo: Alameda, 2017.

²⁵ GRANDI, Guilherme. *Estado e capital ferroviário em São Paulo: a Companhia Paulista de Estradas de Ferro entre 1930 e 1961*”. Tese de Doutorado em História Econômica apresentada à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo: FFLCH-USP, 2010.

²⁶ MAGALHÃES, Gildo. *Força e Luz: eletricidade e modernização na República Velha*. São Paulo: Editora UNESP: FAPESP, 2000.

²⁷ SQUINCA, Marcelo. *Energia Elétrica: Estatização e desenvolvimento, 1956-1967*. São Paulo: Alameda, 2011.

²⁸ BRANCO, Catullo. *Energia Elétrica e Capital Estrangeiro no Brasil*. São Paulo: Alfa-Ômega, 1975.

- Etapa 1: Após a seleção e classificação das fontes primárias de conteúdo financeiro das empresas ferroviárias (livros-razão, balancetes ou livros-caixa), utilizar métodos quantitativos e econométricos para a elaboração de uma série histórica que seja capaz de demonstrar as flutuações financeiras das ferrovias paulistas que possuíam linhas eletrificadas. Objetiva-se avaliar o rendimento e a vantagem financeira e produtiva das linhas eletrificadas frente as linhas não eletrificadas dentro do período em estudo;
- Etapa 2: elaborar um balanço de investimentos em eletrificação realizados pelas empresas ferroviárias ao longo do período estudado e a procedência e destino dos recursos, bem como de quais empresas foram adquiridos os materiais rodantes e elétricos;
- Etapa 3: Investigar na contabilidade estatal do período – no âmbito Estado de São Paulo – a movimentação financeira para o setor de transportes, com o foco em ferrovias e rodovias. Objetiva-se elaborar um balanço financeiro que permita avaliar a evolução dos investimentos estatais em cada modal de transporte ao longo do período estudado bem como a origem e o destino dos recursos e empresas que se beneficiaram no processo;
- Etapa 4: investigar nas fontes secundárias – em periódicos especializados – possíveis repercussões públicas sobre os investimentos públicos em eletrificação ferroviária.
- Etapa Final: etapa eminentemente qualitativa – nessa fase o objetivo será realizar uma Síntese, ligando internamente os dados acumulados nas etapas anteriores ao contexto da Formação Econômico-Social brasileira, especificamente com relação a evolução histórico-econômica da infraestrutura de transportes no Estado de São Paulo. Não se trata simplesmente de sobrepor os dados como se fossem uma “somatória” que resultam numa totalidade, mas sim de entender a dinâmica evolução da história da eletrificação ferroviária em São Paulo entrelaçada com a história mais geral dos transportes ferroviários nesse estado; seguindo o princípio de que o todo é maior que as suas partes (devido as interligações de cada uma dessas partes). Nessa etapa, serão revisados os caminhos anteriores e, por fim, será avaliado se o resultado da pesquisa corrobora ou não a hipótese proposta inicialmente.

3.3 Fontes.

a) Fontes Primárias:

- COMISSÃO MISTA BRASIL-ESTADOS UNIDOS PARA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – Relatório Geral, Rio de Janeiro – Brasil. Acervo BNDS. Relatórios de atividades de 1952 a 1964;
- AZEVEDO, Murilo Nunes. *Programa para a eletrificação do sistema ferroviário. In Programa para a produção de energia. ANAIS do Congresso Brasileiro para a Definição das Reformas de Base. 1963. Pag. 1. Acervo da Fundação Energia e Saneamento de São Paulo;*
- Relatórios anuais do BNDE: Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico;
- Arquivos depositados no Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil – CPDOC/FGV-RJ: personalidades públicas do período republicano;
- Estatísticas Históricas do IBGE;
- Relatórios Anuais das Empresas ferroviárias (1922-1983) depositados no acervo do Arquivo Público Estadual de São Paulo: (a) Companhia Paulista de Estradas de Ferro; (b) Estrada de Ferro Central do Brasil; (c) Estrada de Ferro Sorocabana; (d) The São Paulo Railway Company / Estrada de Ferro Santos-Jundiaí; (e) Rede Ferroviária Federal S.A (RFFSA) e (f) Ferrovias Paulistas SA (FEPASA);
- Documentação referente a contabilidade e movimentação financeira do Estado de São Paulo no período 1922-1998 referentes a política de investimentos em transportes e energia. Os arquivos estão depositados no Arquivo Público Estadual de São Paulo (incluindo os relatórios do Banco do Estado de São Paulo);
- Anais e arquivos do Poder Legislativo do Governo Federal e do Governo do Estado de São Paulo no que tange os debates e decisões parlamentares sobre os investimentos estatais em transporte e energia – em especial a eletrificação ferroviária;
- Acervo da Fundação de Energia e Saneamento – documentação referente aos investimentos financeiros em eletrificação ferroviária;
- Relatórios e inventários das empresas ferroviárias paulistas localizados no acervo digital do Projeto Memória Ferroviária. Nesse portal, se encontram disponíveis os relatórios anuais das seguintes empresas ferroviárias: Companhia Paulista de Estradas de Ferro e Vias Fluviais (1869-1971); Companhia Ituana de Estradas de Ferro (1871-1890); Companhia Mogiana de Estrada de Ferro (1873-1930); Companhia Sorocabana (1873-1887); Companhia União Sorocabana e Ituana (1892-1903); Sorocabana Railway Company (1908-1918); Estrada de Ferro Sorocabana (1919-1971). Desses

documentos, serão utilizados apenas aqueles referentes ao período do recorte temporal e que possuam linhas eletrificadas.

b) Fontes Secundárias – periódicos especializados (engenharia, economia e sociedade):

- Digesto Econômico da Associação Comercial de São Paulo;
- Carta Mensal;
- Revista Engenharia;
- Revista Politécnica;
- Revista Ferroviária;
- Revista Brasileira de Economia;
- Desenvolvimento e Conjuntura;
- Revista de Engenharia Mackenzie;
- A RODOVIA: revista técnica e de propaganda rodoviária;
- Estudos Econômicos;
- Revista Econômica Brasileira;
- Revista Brasiliense;
- Estudos Sociais.

Conclusão: estado da arte da pesquisa em 2023.

No ano de 2023 a etapa 1 foi cumprida com o término da pesquisa e o registro na forma de fotografias dos relatórios anuais das empresas ferroviárias que possuíam linhas eletrificadas no período estudado. Elabora-se agora um texto com os resultados financeiros da adoção da eletrificação ferroviária nessas empresas e espera-se iniciar o mais breve possível a etapa 2 da pesquisa.

Para além das análises das fontes, está em elaboração o capítulo com a contextualização histórica da eletrificação ferroviária no Brasil e a finalização do tabelamento das fontes que objetiva elaborar uma tabela contendo as referências e um resumo das principais informações contidas nos relatórios anuais.