

# “O Rio civiliza-se”: Engenheiros e a organização da cultura urbana do Rio de Janeiro (1875 – 1906)

## “Rio Becomes Civilized”: Engineers and the organization of urban culture in Rio de Janeiro (1875 – 1906)

Fernanda Barbosa<sup>a,®</sup>

<sup>a</sup>Professora de História e Doutoranda em História Social pela UFF  
®Contacto: fernandabarbosa.reis@gmail.com

### Resumo

Buscamos analisar o processo de especialização e a crescente capilarização política do nascente campo da engenharia civil no Brasil a partir de meados do século XIX. Enquanto expressão da “modernidade” reclamada pelas condições econômicas e políticas do período, engenheiros brasileiros exerceram papel fundamental na ingerência sobre debates e pareceres técnicos e na formulação de políticas públicas voltadas para as ferrovias e “melhoramentos” urbanos, *organicamente* vinculados aos interesses das frações dominantes – mais imediatamente coadunados, a partir do início do século XX, com seus próprios interesses. Tendo por marco inicial o estudo da Comissão de Melhoramentos de 1875, procuraremos observar o processo de fortalecimento daquele campo e de seus agentes técnico-científicos, o qual teve, na fundação do Clube de Engenharia, em 1880, e na realização do *1º Congresso de Engenharia e Indústria*, organizado pela associação em 1900, aspectos basilares para uma discussão mais aprofundada do processo de *ampliação* do Estado brasileiro.

### Palavras-chave

Clube de Engenharia | Comissão de Melhoramentos de 1875 | 1º Congresso de Engenharia e Indústria | Estado Ampliado | Reformas Urbanas

### Códigos JEL

N00 | B30 | N86

### Abstract

We analyze the process of specialization and political capillarization of the nascent field of civil engineering in Brazil from the mid-19th century onwards. As an expression of the “modernity” demanded by the economic and political conditions of the period, Brazilian engineers played a fundamental role in technical debates and in the formulation of public policies for railways and urban “improvements”, organically related to dominant factions – whose interests were more immediately in line with their own from the beginning of the 20th century. Based on the study of the Improvements Commission of 1875, we observe the process of strengthening the field of civil engineering as witnessed by the foundation of the Engineering Club, in 1880, and the organization of the First Congress of Engineering and Industry, in 1900. This growth of the engineering profession is one of the fundamental aspects for a discussion of the enlargement of the state in Brazil.

### Keywords

Engineering Club | Improvement Commission of 1875 | 1st Engineering and Industry Congress | Extended State | Urban Reforms

### JEL Codes

N00 | B30 | N86

Artigo recebido em 10/08/2020. Aprovado em 10/05/2021.

## 1. Introdução

O século XIX no Brasil, especialmente a partir da segunda metade, abrigou marcos históricos importantes que conferiram maior complexidade ao processo de formação econômica e social do país. Dentre eles, podemos destacar: i) a abolição do tráfico transatlântico em 1850, com a intensificação do tráfico interprovincial

de escravizados e dos fluxos migratórios de mão-de-obra imigrante no mesmo período; ii) as inovações técnicas e tecnológicas advindas da chamada Revolução Industrial, marcada por um aumento das taxas de desenvolvimento de capitais e expansão do mercado mundial e iii) o avanço e crescimento da produção cafeeira na região do Vale do Paraíba, no sul fluminense, ocasionando o aumento populacional dos principais centros urbanos do país.

Para atender a demanda crescente da produção de mercadorias e gêneros agrícolas, a indústria das ferrovias e locomotivas a vapor tornou-se uma das mais importantes, principalmente a partir de 1870, quando intensificaram-se as obras de “benfeitorias” e as redes comerciais foram, em escala mundial, avultadas, ocupando espaço crescente em debates parlamentares e investimentos públicos e privados. Na Europa e América, as ferrovias começaram a abrir e interligar novas rotas nos territórios, reconfigurando o espaço, articulando portos marítimos com zonas rurais e otimizando os fluxos de importação e exportação de gêneros agrícolas, matérias-primas, alimentos, produtos manufaturados e transporte de passageiros.

Esses marcos coadunam-se com o processo de formação técnica e acadêmica de engenheiros civis brasileiros, que atuaram nas principais obras públicas na província do Rio e em todo o país, além da fundação das primeiras instituições da categoria: o Instituto Politécnico Brasileiro (IPB), em 1862; a Escola Politécnica, criada em 1874 (antiga Escola Central); e o Clube de Engenharia, em 1880. Enquanto expressão de um projeto de *modernização* os engenheiros exerceram papel fundamental na ingerência sobre políticas públicas e administração ferroviária e urbana.

Além dos engenheiros, bacharéis e médicos desenvolveram funções políticas e diretivas relevantes, como bem analisou Coelho (1999) em sua obra, em que buscou analisar as relações entre determinados grupos profissionais e o aparelho governamental no Brasil no período compreendido entre 1822 e 1930, de “modernização” do país. Contudo, nosso interesse no nascente campo da engenharia civil reforça-se pela percepção de que aqueles profissionais passaram a encabeçar o planejamento e execução de grandes obras públicas, como de saneamento e ferrovias, cuja implementação, fruto de escolhas políticas e interesses econômicos em disputa, colaborou também para a criação de novas espacialidades, modos de vida e para o controle de territórios.

Da mesma forma, eles contribuíram para a criação de uma infraestrutura urbana, energética e de transportes, tornando-se representantes de um projeto de modernização fortemente atrelado, em um primeiro momento, à expansão do complexo agroexportador. Por conseguinte, a criação de uma classe “privativa” de engenheiros designados a obras hidráulicas, de pontes e calçadas pressionou pela desoneração de profissionais militares de semelhantes trabalhos, que passaram a exigir uma aplicação “prática” e “particular” (GAMA, 2011).

Isso porque, até 1855, a formação dos engenheiros estava atrelada à carreira militar. Naquele ano, através do Decreto 1.536, houve a primeira divisão e especialização das cadeiras dos engenheiros militares e civis no país, o que intensificou o processo de distinção e separação das áreas de Arquitetura, Engenharia Militar e Engenharia Civil.

É a partir desse quadro mais amplo, de formação de um *campo* científico (BOURDIEU, 2012) que localizamos, em 1880, a fundação do Clube de Engenharia, a principal associação dos engenheiros no período, no que diz respeito à capacidade de direção e elaboração de pautas administrativas e políticas públicas. Após sua fundação, a instituição organizou, sediou e financiou eventos de mobilização nacional, dentre eles, o *1º Congresso de Engenharia e Indústria*, que fez parte das comemorações do *Quarto Centenário do Descobrimento do Brasil*, realizadas em 1900.

Buscamos analisar o processo de especialização e crescente capilarização política de engenheiros civis no Brasil que, na década final do século XIX, sofreu uma importante inflexão, sintomática da recomposição econômica e política das frações dominantes fluminenses em meio à abolição da escravatura, ao golpe republicano e à decadência da produção cafeeira no Vale do Paraíba. Nesse sentido, o estudo do Clube de Engenharia – incluindo os anos que antecederam a sua fundação, bem como os debates e pareceres técnicos que atravessaram a instituição, e a sua atuação na definição, deliberação e execução de obras públicas no período – nos fornece elementos para uma compreensão aprofundada do processo de *ampliação* do Estado

brasileiro. Processo esse, por sua vez, compreendido a partir do arcabouço teórico do materialismo histórico de Antonio Gramsci, que apreende o Estado enquanto unidade-distinção entre “sociedade civil” e “sociedade política”. (GRAMSCI, 2002).

Como outrora observou Marinho (2008), o Clube, que nasceu e cresceu ainda no seio de uma monarquia agrária e escravista, abrigando, formulando e vocalizando demandas mais imediatamente vinculadas às frações proprietárias de terras de café soube consolidar sua capilaridade política a partir da formulação de resoluções técnicas e projetos vinculados aos interesses de empresários, industriais e empreiteiros no final do século XIX. A associação foi fundamental para conferir coesão aos interesses daquelas frações, coadunados à própria *condição* de classe assumida por boa parte dos engenheiros que passaram a ocupar o Conselho Diretor a partir daquele período.

Nesse sentido, questionamo-nos a respeito do papel que engenheiros civis brasileiros assumiram na formulação e implementação de uma nova cultura urbana no Rio de Janeiro, ao definirem pautas prioritárias e dirigirem um conjunto de políticas de intervenção urbana, como meio de garantir a manutenção do *status quo* das frações fluminenses ligadas aos negócios urbanos junto às instâncias de poder municipal e federal.

Sob esse aspecto, analisaremos: i) a Comissão de Melhoramentos da Cidade do Rio de Janeiro, de 1875 – primeira comissão de engenheiros civis, responsável pela construção da Estação Marítima do Porto da Estrada de Ferro Central do Brasil (EFCB, antiga E.F. D. Pedro II), inaugurada entre 1880 e 1882; ii) os debates ferroviários do Clube de Engenharia articulados às resoluções do 1º Congresso de Engenharia e Indústria, organizado pela associação em 1900; e iii) aspectos das reformas urbanas – municipal e federal – realizadas na cidade do Rio durante a gestão de Francisco Pereira Passos como prefeito e engenheiro do Clube, entre 1902 e 1906.

Para esse fim, trabalhamos com fontes primárias, dentre as quais, documentos oficiais – decretos de lei, relatórios do Ministério de Agricultura, Comércio e Obras Públicas, digitalizados e disponíveis em acervo *online*; os relatórios produzidos pela Comissão de Melhoramentos, disponíveis no Arquivo Geral da Cidade do Rio e arquivos pessoais e administrativos do acervo da família Passos do Museu da República –, bem como as publicações e atas das reuniões do Clube de Engenharia nas *Revistas do Clube de Engenharia*, todas digitalizadas no *site* instituição; além do periódico *Jornal do Commercio* (RJ) e *Correio da Noite: Jornal Independente* (RJ), disponíveis na Hemeroteca Digital no acervo *online* da Biblioteca Nacional.

Apresentaremos na primeira seção desta exposição a trajetória histórica de constituição e especialização das engenharias militar e civil e áreas afins no Brasil, seguida dos aspectos teóricos e metodológicos desse estudo.

Na segunda seção, subdividida em três partes, discutiremos a Comissão de 1875 e a fundação do Clube, o 1º Congresso de Engenharia e Indústria, e as reformas urbanas da capital da República, respectivamente.

Conclusivamente, apresentaremos nossas considerações finais.

## 2. Parte I – O Estado Ampliado e a formação do campo da engenharia civil no Brasil

As competências das Engenharias e de seus profissionais diplomados tal como conhecemos atualmente data da segunda metade do século XVIII e está vinculada à fundação da *École Nationale des Ponts et Chaussées* em Paris, em 1747, primeiro estabelecimento de ensino regular de engenharia. Na mesma época, a capital parisiense abrigou também a *École Nationale Supérieure des Mines*, voltada para a formação de engenheiros de minas (TELLES, 1984:22).

No mesmo período, no Brasil, cabiam aos engenheiros, na qualidade de profissionais militares, além das competências de defesa do território, como construção de fortalezas e defesa do litoral contra ações de pirataria ou conquista, a construção de edificações não-militares, como pontes, abertura de estradas, casas de pólvora, igrejas, residências, de obras públicas, etc. As primeiras unidades de engenharia do exército eram

denominadas *batalhões de engenheiros* e os engenheiros enviados pela Corte para aqui se estabelecerem eram designados em documentos da época como *engenheiro-mor*, *engenheiro-arquiteto*, *arquiteto-mor de Sua Majestade*, *arquiteto*, ou mesmo como *mestre-pedreiro*.

Tendo em vista a multiplicidade de atividades requeridas por aqueles profissionais ainda no século XVII, passou a ser onerosa para a Real Fazenda Portuguesa a manutenção dos gastos com a contratação de estrangeiros que se estabelecessem no território colonial e desempenhassem as atividades reclamadas pelas necessidades econômicas, militares e políticas da Coroa.

Diante de tal dificuldade, foram criadas as primeiras escolas no território da colônia: na Bahia (1696), Rio de Janeiro (1698), São Luís do Maranhão (1699) e Recife (1701), bem como em outras regiões do império português (BUENO, 2001). Em 1792, foi fundada a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, com o objetivo de formar engenheiros civis, militares, de fortificações, engenheiro-mor, imperial e real. Em 1810, ocorreu a ampliação do currículo, com a introdução de cadeiras de Matemática, Física e Ciências Naturais, e a instituição foi transformada na Academia Real Militar, como exposto a carta régia de D. João VI, segundo a qual as novas exigências do currículo deveriam se guiar por...

...princípios da Arquitetura Civil, traço e construção das estradas, Pontes, Canais e Portos, Orçamento das obras, e tudo o que mais pode interessar, seja sobre corte das pedras, seja a força das terras para derrubarem os edifícios, ou muralhas que lhe são contíguas (GAMA, 2011:1).

Anos depois, em 1832, a Academia Real Militar passou a se chamar Academia Militar e de Marinha, onde, além da cadeira de formação militar, passou a haver cursos como *Matemática*, *Pontes e Calçadas* e *Construção Naval*, viabilizando a formação de engenheiros geográficos e de construção naval. Com a incorporação dos novos cursos, o conteúdo se voltou também para aspectos da arquitetura urbana e dos chamados “melhoramentos”, embora não houvesse programas diferenciados para a formação dos engenheiros e dos oficiais das armadas (COSTA, 2014:2).

Já ao longo da década de 1850, diante das modificações sociais e econômicas que mencionamos em nossa introdução, a especialização dos engenheiros civis acentuou-se. Através do Decreto nº. 1.536, de 1855, determinou-se a concentração das cadeiras de formação técnica e teórica para os engenheiros militares na Escola de Aplicação do Exército, a ser instalada na Fortaleza da Praia Vermelha, cabendo à Escola Central do Largo de São Francisco, na região central da cidade do Rio, os cursos de Matemática, Ciências Físicas e de Engenharia, ainda sob a guarda do Ministério da Guerra.

De acordo com o artigo 2º do decreto, a Escola Central passaria a destinar-se ao ensino das Matemáticas e Ciências Físicas e também das doutrinas próprias de Engenharia Civil, e a grade dos cursos ficou, assim, organizada entre um conteúdo fundamental nos quatro primeiros anos; e outro, suplementar, de Engenharia Civil, de dois anos. Já em 1863, a Escola Central passou a concentrar tão somente os cursos de formação dos engenheiros civis, cuja competência excluía a formação militar de Infantaria, Cavalaria ou Artilharia.

De acordo com Simone Kropf, foi nesse contexto em que começou a se constituir uma imagem dos engenheiros civis enquanto o “sujeito privilegiado da transformação do tempo histórico da nação”, bem como a “ação social pretensamente civilizadora da engenharia”. (KROPF, 1996: 141)

Importante ressaltar que, três anos antes, em 1860, foi criada a Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, dividida entre quatro repartições: 1ª *Diretoria Central e dos Negócios da Agricultura, Comércio e Indústria*; 2ª *Diretoria das Obras Públicas e Navegação*; 3ª *Diretoria das Terras Públicas e Colonização*; 4ª *Diretoria dos Correios* –, a qual representou, naquele contexto, um espaço de aglutinação dos engenheiros egressos da Escola Central, organizados na 2ª *Diretoria*, que abrigou o Corpo de Engenheiros Civis e auxiliares designados ao exame, inspeção, execução e fiscalização das obras públicas (MARINHO, 2002).

Entretanto, mesmo após a criação do Corpo de Engenheiros Civis, em 1862, foram necessários quatro anos para seu pleno funcionamento, levado a cabo diante do fato de que o Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas em muito dependia do Ministério da Guerra para a execução de obras, o que “forçava o

pedido de demissão por parte de alguns engenheiros vinculados ao Ministério da Guerra para continuar a prestar serviços nas comissões civis em que se achavam, perdendo as vantagens que poderiam adquirir com as patentes militares”. (COSTA, 2014:7)

Cabe ressaltar que, no mesmo ano de 1862, outros marcos importantes podem ser identificados, como a realização da *Exposição Universal* – ao longo do século XIX foram várias as exposições realizadas, em diferentes cidades, organizadas como expressão do progresso supranacional, cujo objetivo era apresentar a noção de “progresso” construído sobre a ciência e a indústria –, ocorrida em Londres, a primeira com a participação do país, e a firmação do contrato entre o governo imperial e a *The Rio de Janeiro Gás Company*, empresa de fornecimento de gás e iluminação para a capital do Império, criada por Irineu Evangelista de Sousa, o Barão de Mauá.

Além disso, foi fundada a primeira associação de engenharia civil no país, o Instituto Politécnico Brasileiro (IPB), instituição acadêmica que expressou a busca por maior autonomia profissional dos engenheiros e que perseguiu como um dos seus objetivos basilares reunir conhecimento e experiência dos diferentes ramos de engenharia e assuntos similares em um contexto de expansão dos postos de trabalho e atividades motoras da categoria. A instituição congregou importantes sócios-engenheiros, como Francisco Pereira Passos (um dos fundadores), Aarão Reis, Ignacio Cochrane, entre outros, e serviu de espaço para a discussão de temas concernentes à engenharia e à Ciência de um modo geral, exercendo influência junto ao governo imperial em decisões relacionadas à construção de portos, ferrovias, distribuição de água e saneamento.

Vale advertir, contudo, que a diferenciação da engenharia civil para as demais áreas correlatas do período não foi um processo linear, sendo possível identificar a presença de engenheiros militares, ou oficiais formados em engenharia civil nos espaços e cargos designados a engenheiros civis. Apenas através do Decreto nº 3.001, de 9 de outubro de 1880, houve a regulamentação profissional da categoria, como podemos ler no artigo 1º:

1º Os Engenheiros Civis, Geographos, Agrimensores e os Bachareis formados em mathematicas, nacionaes ou estrangeiros, não poderão tomar posse de empregos ou commissões de nomeação do Governo sem apresentar seus titulos ou cartas de habilitação scientifica.

Os engenheiros acumularam uma experiência diversificada, que abrangia desde o comando de tropas militares, atividade docente nas escolas militares e civis, obras públicas na província do Rio e demais províncias do território nacional, até cargos públicos em ministérios, secretarias e demais agências estatais. Nesse processo, aqueles *intelectuais*, no sentido atribuído por A. Gramsci (2001) ao conceito, enquanto “categoria orgânica” de uma classe ou fração de classe; enquanto construtores, organizadores, “persuasores permanentes” de um projeto de poder político-ideológico, dilataram sua condição de *técnicos*, meramente. O IPB representou, portanto, a capacidade daqueles intelectuais de construir uma unidade entre o “saber” e o “poder”; entre teoria, técnica e prática.

Já ao longo da década de 1870, cada vez mais foi reforçada a necessidade de existência de “centros habilitados” de engenharia civil para atender as demandas das comissões do Governo Imperial, como é possível ler no relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa pelo Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Agricultura Comércio e Obras Públicas, de 1873:

Sendo as obras públicas um dos ramos mais importantes do Ministério da Agricultura, a falta de centro habilitado para examinar as questões de engenharia, é serio embaraço à boa marcha do serviço. Sem esse centro, ao qual ficassem subordinados os engenheiros incumbidos de diferentes comissões, não podia haver fiscalização e uniformidade nos trabalhos, variando as bases de execução, conforme vontade do executor. (BRASIL, Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Relatório. Rio de Janeiro: Typographia Commercial. 1873: 3.)

Dessa forma, no ano seguinte, foi criada a Escola Politécnica do Rio de Janeiro – em substituição à Escola Central –, atrelada ao IPB, que, aliás, funcionava no mesmo prédio da Escola (atualmente, prédio

do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da UFRJ, no Largo de São Francisco, centro do Rio), o que marcou a plena autonomia do engenheiro civil, a partir daquele momento desvinculado, efetivamente, do ensino militar, o que desnudou a necessidade de se estabelecer os estudos teóricos e ampliar o corpo de profissionais de engenharia civil no país (COSTA, 2014:3).

A Escola cumpriu a função de grande centro gerador da engenharia nacional e possuiu programas como o do professor e engenheiro Luiz Rafael Vieira Souto ministrando o curso de *Estatística e Direito Administrativo*, além de uma seção nomeada *Aplicação*, dedicada à exposição do vasto escopo de atuação previsto para os politécnicos.

Dentre os ramos de inserção listados no programa constavam: serviços privados e públicos; aspectos relativos à engenharia de artes e manufaturas (como a indústria agrícola e indústria manufatureira), à engenharia de minas (indústrias mineiras extrativas, indústria metalúrgica) e questões concernentes à engenharia civil – obras públicas em geral e vias de comunicação (HANSEN, 2012). A respeito das vias de comunicação, havia competências concernentes à organização administrativa das empresas do ramo, cargos diretivos nas principais linhas comerciais, tabela de tarifas dos passageiros e mercadorias e formulação de um plano geral de viação a ser executado no território nacional, além de temas relativos às obras públicas municipais e serviços de urbanização.

Sobre tais elementos expostos pelo programa, Correa (2010) chamou atenção para o fato de que, em parte da produção acadêmica a respeito da história da engenharia no Brasil, registrou-se um caráter estritamente academicista, ou essencialmente “científico” e esvaziado, portanto, de uma dimensão de aplicação prática daquela especialidade. Tal perspectiva turvou a apreensão daqueles profissionais como agentes técnico-formuladores, bem como as funções fundamentais que desempenharam junto à criação de novos hábitos e condutas nas cidades e fábricas, fazendo jus à sua formação reforçada pelo aprendizado na cadeira de economia política.

[...] a cadeira de economia política da escola, ao preocupar-se em estabelecer as distintas formas de inscrição dos engenheiros na modernização econômica, superava a perspectiva profissional, buscando garantir a esses profissionais seu papel como responsáveis pela elaboração de uma concepção integral do país, essencial tanto à expansão capitalista como à afirmação do Estado nacional, o que está na base da interseção entre a engenharia e a formação do campo da ciência econômica no Brasil.

E conclui:

Não por acaso, a Escola Politécnica foi considerada como um dos primeiros centros de produção e difusão do pensamento econômico brasileiro. (CORREA, 2010:166)

Aqueles profissionais, cada vez mais, legitimaram-se para a direção moral e elaboração de um projeto cultural e ideológico. É nessa perspectiva, também, que se inicia uma “política de gabinete” (FURTADO, 2006), expressa em um quadro institucional de entrelaçamento entre as esferas de poder público e o desenvolvimento da categoria de profissionais capacitados na formação acadêmica e no trabalho junto às obras públicas.

A expansão das grandes obras públicas de saneamento, telegrafia, estradas de rodagem e ferrovia nos principais centros urbanos – Salvador, São Paulo e Rio de Janeiro – contribuiu para o processo de organização da categoria. No que diz respeito às vias de transporte, ao longo da primeira década do século XIX, foram abertas as estradas de rodagem, a exemplo da estrada de Recife – São Francisco; Niterói – Maricá; União e Indústria, entre Petrópolis e Juiz de Fora, a *Estrada do Comércio*, *Estrada Presidente Pedreira* e *Estrada da Polícia* no território fluminense, entre outras.

Já em 1854, foi inaugurada a primeira ferrovia do Império, a Estrada de Ferro Mauá, ligando a cidade do Rio a Petrópolis. No sudeste, com a produção cafeeira, e no nordeste, com a produção de açúcar, as ferrovias cumpriram, fundamentalmente, o papel de integrar as zonas produtoras às regiões de escoamento.

Articularam-se aí três elementos centrais: os transportes terrestres no Brasil no início do século XIX; a configuração da economia brasileira no período com a expansão da produção cafeeira e a evolução mundial de transportes terrestres.

A partir de 1820, justamente, começou a operar-se no Brasil uma profunda transformação sócio econômica, com o advento do ciclo de café, e foi exatamente o café o principal responsável pela necessidade das estradas de ferro. O ouro de Minas Gerais – que foi principal produto do ciclo anterior – podia ser eficientemente transportado em tropas de mulas, mesmo a grandes distâncias, devido ao seu alto valor intrínseco e à pequena tonelagem movimentada. A cana de açúcar do Nordeste também podia contentar-se com os transportes existentes, devido às pequenas distâncias até os portos de exportação. O café, entretanto, quando atingiu o Vale do Paraíba do Sul por volta de 1830, passou a exigir, cada vez mais, melhores transportes terrestres, porque as distâncias e as quantidades transportadas eram também cada vez maiores. (TELLES, 1984:228).

As lavouras de café rapidamente se tornaram as principais fornecedoras dos produtos primários de exportação, cujo volume mais do que triplicou em apenas duas décadas (entre 1830 e 1850). Tal ritmo produtivo impôs a necessidade de se pensar em meios de otimização do escoamento das sacas, prejudicado pelas dificuldades do transporte de tropas de muarens no território fluminense, como as elucidadas por um fazendeiro de Vassouras na província do Rio de Janeiro, em 1850:

*Tivemos pesadas chuvas... os animais ficaram assustados porque patinavam na lama, na altura do peito, ou se despencavam no precipício ao lado do caminho. Os infelizes tropeiros cobriam-se com lama na tentativa de salvar os sacos de café, que na maioria das vezes ficavam molhados, perdendo-se o café. De uma tropa de mulas, muitas vezes quatro ou cinco perdiam-se naquele mar de lama.* (TELLES, 1984: 229)

Não por outra razão, desde pelo menos o ano de 1852 se tem notícia de debates na câmara do Senado a respeito das vias de subida da Serra Fluminense pela Estrada de Ferro D. Pedro II (EFDPII), que integrou, em sua primeira seção, o centro do Rio à estação de Belém (atualmente Japeri) e, posteriormente, Queimados; Queimados à Barra do Piraí, cortando o Vale do Paraíba Fluminense na segunda seção, pela Serra do Mar; e bifurcando-se para o sul de Minas Gerais e oeste paulista, na terceira e quarta seção, respectivamente.

Com o financiamento dos estudos para a realização das obras garantido por proprietários de terra, a Companhia Estrada de Ferro D. Pedro II foi constituída em Maio de 1855, sob o decreto de nº 1594, calculada em 38 mil contos – o que fez da Companhia a sociedade anônima de maior capital no Império, acima do Banco do Brasil, de capital calculado em 30 mil contos –, e tendo por presidente o engenheiro Christiano B. Ottoni.

A construção e administração das primeiras estradas de ferro no território – Estrada de Ferro Mauá, E.F. Recife ao Cabo, E.F.D. Pedro II (1ª e 2ª seções), E.F. Bahia ao São Francisco, São Paulo Railway (que ligava Santos a Jundiaí), E.F. Cantagalo, entre outras – tiveram forte presença de engenheiros estrangeiros, assim como seus projetos, recebidos prontos do exterior ou realizados por esses mesmos estrangeiros. Grande parte desses engenheiros eram ingleses, tendo a participação dos norte-americanos se tornado expressiva a partir de 1860, principalmente devido à contratação para os trabalhos na segunda seção da E.F.D.P.II.

Após assumir a presidência da Companhia, Ottoni mandou que tivesse início os estudos para a segunda seção da estrada, que subiria a Serra do Mar – com cerca de 500 metros de desnível a ser vencido, indo de Belém, no km 61,7 até a Barra do Piraí, no km 108,2. Para o trabalho, foram designados os norte americanos Coronel Charles F. M. Garnett, que assumiu o cargo de engenheiro chefe, e os irmãos Major Andrew Ellison e William Ellison (engenheiros ajudantes) – recomendados por sugestão do Visconde de Inhomirim, devido aos trabalhos daqueles profissionais com estradas de montanha que haviam construído

nos estados da Virgínia e do Tennessee, nos Estados Unidos. O traçado foi uma das mais notáveis obras de engenharia realizadas no país, a despeito das altas dificuldades impostas pelos dias de mau tempo, com chuvas rigorosas que provocavam inundações e desabamentos, além da falta de pessoal e de prática dos empreiteiros e trabalhadores para aquele ofício.

Além de sua importância técnica e econômica, a segunda seção da EFFPII representou, como bem observou Marinho (2008) uma verdadeira “escola prática” para engenheiros brasileiros, que assumiram cargos diretivos na Companhia. Para aquele autor, foi na segunda seção em que se formou o primeiro núcleo de engenheiros ferroviários brasileiros – alguns dos quais incorporaram, anos depois, o Clube de Engenharia, como Francisco Pereira Passos, Ignacio Wallace da Gama Cochrane, Eduardo Mendes Limoeiro, Herculano Velloso de Ferreira Penna, dentre outros.

Sob essa perspectiva, analisamos os engenheiros na função que desempenharam de *intelectuais* dos interesses mais imediatamente identificados, naquele primeiro momento, às frações agroexportadoras, embora outros grupos, como investidores ligados às ferrovias e comerciantes, por exemplo, também estivessem representados pelo crescimento da indústria ferroviária.

Não se trata, contudo, de uma organicidade geral entre engenheiros e aquelas frações de classe. Referimo-nos a uma importante e atuante parcela daquela categoria de engenheiros brasileiros que encontrou a possibilidade de legitimação e articulação de seu ofício com assuntos estratégicos do governo, ocupando espaços de poder em cargos diretivos, administrativos e políticos.

Tal vinculação é explicitada na relação daqueles profissionais com os cargos diretivos e administrativos ligados às ferrovias, as quais, para além de viabilizaram a articulação dos centros produtores e o escoamento da produção cafeeira, também conduziram o processo de “expansão para dentro” (MARINHO, 2008), organizando o próprio espaço territorial da província do Rio de Janeiro e para além de suas fronteiras, alcançando as províncias de Minas Gerais e São Paulo.

## 2.1 Aspectos teórico-metodológicos

Tributários da historiografia do período que atesta íntima relação entre o processo de formação do Estado brasileiro e as bases do sistema escravista, cujo êxito passava pela manutenção dos interesses e projetos dos grandes fazendeiros escravistas fluminenses e do núcleo Saquarema (MATTOS, 2004) – facção específica do Partido Conservador da província do Rio de Janeiro –, buscamos apreender nosso objeto a partir das chaves teóricas do materialismo histórico, cujo ponto de partida passa pela recusa a uma concepção liberal de Estado – seja como “coisa”, manipulada de acordo com interesses de quem ocupa o poder, seja como “agente” autônomo, dotado de uma racionalidade autorregulada, descolado da realidade material do todo social que integra.

Lançamos mão de chaves de análise teóricas presentes nos escritos carcerários de Gramsci, partindo de uma perspectiva totalizante da realidade histórica, cuja compreensão do Estado perpassa a apreensão da unidade dialética (unidade-distinção) entre as forças produtivas, isto é, a *infraestrutura*; e a *superestrutura* de uma dada formação social.

O plano superestrutural se forja na *relação* entre o que Gramsci vai chamar de “sociedade civil” e a “sociedade política”; isto é, na relação entre os partidos e associações espontâneas, assim chamadas privadas, que elaboram e organizam projetos de sociedade, formas de pensamento e percepções do mundo aparente que universalizam valores alinhados à sobrevivência material (econômica) de uma classe social (ou fração de classe) sobre as demais classes ou frações de classe.

Tais formulações encontram na “sociedade política”, ou o Estado em seu sentido *restrito*, os meios de institucionalizarem-se na forma de leis, projetos de lei, políticas públicas. Para Gramsci, o “Estado Integral”, ou Estado Ampliado – ou, ainda, “Estado em sentido orgânico e mais amplo (Estado propriamente dito e sociedade civil)” (GRAMSCI, 2002) –, constitui-se na unidade-distinção dos planos superestruturais (sociedade civil + sociedade política), embora essa distinção seja puramente metodológica, e não orgânica; na realidade concreta e histórica, sociedade política e civil são uma mesma coisa.

A sociedade civil, nesse sentido, erige-se como o espaço privilegiado da produção de consenso; de construção da *Hegemonia* de classe; é, portanto, o “aparelho hegemônico”, que, agregado ao “aparelho coercitivo”, representado pela sociedade política (estado restrito), constitui a perspectiva ampliada do Estado em Gramsci. Sob esse aspecto o Estado é o “sujeito da iniciativa político-cultural”, como podemos ler no trecho abaixo:

Partidos e associações constituem os momentos por meio dos quais se constrói o consenso. O Estado é o sujeito da iniciativa político-cultural, embora agindo por meio de canais *explicitamente* públicos ou de canais *formalmente* privados. (LIGUORE & VOZA, 2017:262)

É o Estado, portanto, a unidade dialética entre “sociedade política” e “sociedade civil”; entre *coerção* e *consenso*. Tal perspectiva opõe-se frontalmente à matriz liberal, que entende por “sociedade civil” a esfera oposta e descolada do Estado, lugar do convívio pacífico entre indivíduos livremente associados. Infere-se daí o que o autor nomeia de “bloco histórico”, que remete à percepção do Estado não mais em seu sentido restrito, mas integral, enquanto relação histórica dos mecanismos de dominação de classe, isto é, a unidade entre as situações de força e organização do consenso – pretensamente universal, mas vinculado diretamente aos interesses econômicos e culturais de uma classe hegemônica em dado momento histórico.

De acordo com Gramsci, a realidade social não se reduz a um modo de produção garantido coercitivamente pelo “poder do Estado”, mas cultiva hábitos de vida e de pensamento, formas de conduta, gostos, costumes, hábitos e práticas populares e culturais, etc, enraizados na vida econômica. E é este modo de pensar e agir dos homens e dos governados que compõe o mais importante suporte da ordem constituída.

O filósofo inaugura um salto qualitativo para a apreensão arguta da realidade concreta para *práxis* revolucionária ao sinalizar para essa vinculação orgânica entre “sociedade política” e “sociedade civil”, sem que haja a primazia de um momento em relação ao outro, postulando, pelo contrário, como ponto central de análise a percepção da unidade dialética de tais elementos. É essa diferenciação de dois âmbitos correlacionados e transpassados pelas contradições da vida social que representa um ganho teórico e de orientação para a intervenção prática transformadora irrefutável.

É certo que Gramsci, em sua obra, não se detém na análise de um Estado a-histórico e abstrato, mas, fundamentalmente, no Estado Moderno no contexto de ascensão do fascismo na Itália, entre os anos 1920 e 1930. Sua análise parte das funções produtivas das classes sociais, refutando, porém, a aplicação simplista da primazia do mundo econômico sobre o conjunto da realidade social.

Para o autor, “o Estado *ut sic* não produz a situação econômica, mas é a expressão da situação econômica” (GRAMSCI, 2004:379). Não por outra razão, Gramsci ressaltou que tal concepção...

... não pode ser aplicada mecanicamente à interpretação da história italiana e europeia desde a Revolução Francesa até todo o século XIX. Embora seja certo que, para as classes fundamentais produtivas (burguesia capitalista e proletariado moderno), o Estado só é concebível como forma concreta de um determinado mundo econômico, de um determinado sistema de produção, disso não deriva que a relação de meio e fim seja facilmente determinável e assumo o aspecto de um esquema simples e óbvio à primeira vista. (GRAMSCI, 1999: 427).

Se afastando do fenômeno de ascensão do fascismo na Europa no século XX, importantes questões teóricas e políticas foram elaboradas pelo filósofo em sua análise do processo histórico do *Risorgimento* italiano nos anos 1870, quando é possível identificar o emprego e a distinção entre os conceitos de “Oriente” e “Ocidente”. O primeiro, característico de uma sociedade civil *gelatinosa*, pouco consistente, amorfa, em que o “Estado era tudo”; e o segundo, a relação justa entre ambos, apresentando, a sociedade civil, alentada e complexa estrutura. (GRAMSCI, 2007: 262).

Sob esse aspecto, podemos citar Carlos Nelson Coutinho, segundo quem, na análise geral da história do Brasil, a sociedade civil brasileira, desde o Império até os anos 1970, apresentou caráter “gelatinoso” e “primitivo”, em detrimento de um Estado forte, em uma configuração predominantemente “Oriental”, a

despeito de traços ocidentalizantes identificáveis na passagem do século XIX para o XX. Contudo, o próprio Gramsci, ao pensar em “sociedades ocidentais de tipo tardio”, ou, ainda, em “ocidente periférico”, desnudou possibilidades de *complexificação* da análise de formações históricas em suas especificidades, considerando o conjunto de suas características econômicas e culturais.

... pode-se falar de formas desenvolvidas de articulação orgânica dos interesses de classe que rodeiam, como um anel institucional, o Estado. Desta maneira, a sociedade civil assim conformada, ainda que complexa, está desarticulada como sistema de representação, pelo o que a sociedade política mantém frente a ela uma capacidade de iniciativa muito maior que no modelo clássico. Sociedades, enfim, em que a Política tem uma influência enorme na configuração dos conflitos, modelando de algum modo a sociedade, em um movimento que pode esquematizar-se como inverso ao do caso anterior. Aqui, a relação economia, estrutura de classes, política, não é linear, senão descontínua. (GRAMSCI, 2004: 379 *apud* MARINHO, 2011:13).

A esse respeito, a historiadora Sonia Mendonça (1998) expõe de que forma a falta de percepção dos conflitos e “contradições secundárias” *intra* classes nas leituras da sociedade brasileira até o golpe militar de 1964 é fruto de uma assimilação ortodoxa do marxismo, que joga luz sobre o conflito e contradição fundamental da sociedade capitalista – Capital e Trabalho –, perdendo, aí, nexos políticos extremamente ricos que desnudam realidades complexas, ainda que fujam aos exemplos históricos de formação e consolidação das forças de produção capitalista de tipo “Ocidental”.

Como afirma Marinho (2011), “Ocidente” e “Oriente” podem ser entendidos como “momentos” do processo histórico de uma dada formação social, o que cede espaço para pensarmos em uma sociedade civil que se *complexifica*; se “amplia”.

É nesse sentido que, ao examinarmos a sociedade imperial a partir dos anos de 1860, em meio ao processo de expansão do campo da engenharia civil, que atendeu a demandas de uma estrutura econômica em franca modificação, ao mesmo tempo em que conduziu uma configuração política própria das frações dominantes do período, localizamos a relevância dos engenheiros na qualidade de *intelectuais*, em sentido atribuído por Gramsci; isto é, formuladores e agentes representantes da direção política das frações agrárias hegemônicas.

O modo de ser do novo intelectual não pode mais consistir na eloquência, motor exterior e momentâneo dos afetos e das paixões, mas numa inserção ativa na vida prática, como construtor, organizador, “persuasor permanentemente”, já que não apenas orador puro — mas superior ao espírito matemático abstrato; da técnica-trabalho, chega à técnica-ciência e à concepção humanista histórica, sem a qual permanece “especialista” e não se torna “dirigente” (especialista + político). (GRAMSCI, 2001: 53).

Aos intelectuais, cabem funções “organizativas” e “conectivas” de um grupo social no processo de produção da hegemonia – a unidade-distinção da *força* e do *consenso*, que conforma o Estado Integral. Cada grupo social,

... nascendo no terreno originário de uma função essencial no mundo da produção econômica, cria para si, ao mesmo tempo, organicamente, uma ou mais camadas de intelectuais que lhe dão homogeneidade e consciência da própria função, não apenas no campo econômico, mas também no social e político (GRAMSCI, 2001:15)

Contudo, não se deve induzir, daí, uma relação imediata e simplista entre intelectuais e infraestrutura econômica, não cabendo, àqueles agentes, uma condição instrumental, se não que atravessada por tensões e dissensos. No seio da monarquia escravista e agrária, adquiriram formação acadêmica e prática, galgando cargos públicos importantes no estado restrito – Câmara, Prefeitura, Ministérios, comissões de obras e serviços públicos –, ao mesmo tempo em que assumiram postos diretivos e administrativos na sociedade

civil – companhias e associações, como o já mencionado Instituto Politécnico Brasileiro, além da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e o próprio Clube de Engenharia.

Para fins de aprofundarmos em nossa discussão teórico-metodológica, prosseguiremos, na segunda parte de nossa exposição, com a discussão a respeito da atuação dos engenheiros em três momentos que julgamos demarcadores importantes para o estudo: na Comissão de Melhoramentos de 1875; nos debates ferroviários realizados no Clube de Engenharia durante os anos 1890 e no Congresso de Engenharia e Indústria, de 1900.

### **3. Parte II – A consolidação do campo da Engenharia Civil no Brasil**

#### **3.1 A Comissão de Melhoramentos de 1875 e fundação do Clube de Engenharia (1880)**

Na capital do Império, o comércio de importação e exportação estava concentrado na pequena zona do litoral, que se estendia da praça de D. Pedro II – atual Praça XV – à Gamboa, na zona portuária. Era nessa região em que se localizava a alfândega, o arsenal da marinha e o consulado, e para onde convergia uma grande parte das cargas da Estrada de Ferro D. Pedro II. Tratava-se, portanto, de uma região de suma importância para a atividade econômica da cidade e que urgia melhor se integrar com outros pontos da cidade.

Em face aos problemas acarretados pela grande quantidade de mercadorias depositadas na estação central (atual Central do Brasil), por proposta de João Alfredo Correia de Oliveira, então ministro do Império, Francisco Pereira Passos –engenheiro do Ministério do Império e ligado às obras ferroviárias da Estrada de Ferro D. Pedro II – designou uma comissão para pensar na solução deste problema, que apontava no sentido da construção de um ramal e a instalação de uma estação no litoral da cidade. Além de Passos, os engenheiros Jerônimo Rodrigues de Moraes Jardim e Marcelino Ramos da Silva também integraram a Comissão, todos eles membros do Corpo de Engenheiros Cíveis e membros do grupo embrionário que fundaria o Clube de Engenharia.

O projeto da Comissão figurou-se como o primeiro formulado por um grupo de engenheiros civis brasileiros e previu uma vultuosa remodelação urbana no território da cidade do Rio, além da integração de seu porto com a Estrada de Ferro D. Pedro II (EFDPII), na Baía do Paraíba.

A Comissão de Melhoramentos objetivava, dentre outros aspectos: (i) definição de uma estrutura urbana para a expansão da cidade usando a técnica de alinhamentos; (ii) fixação de algumas normas reguladoras de edificação em coerência com o uso do instrumento urbanístico do traçado; (iii) proposição de um esquema de drenagem das correntes afluentes das bacias do canal do mangue; (iv) programação das obras para a formação da frente marítima setentrional da cidade (ANDREATTA, 2006).

Em resposta à inviabilidade em se estender uma via única, de 25 a 30 metros de largura desde a praça D. Pedro II (atual Praça XV) até o bairro da Saúde, observou-se a necessidade de se integrar à Estrada de Ferro D. Pedro II uma estação marítima onde fossem recebidas e armazenadas todas as mercadorias e outros artigos da mesma estrada, que então transitavam em pesados veículos pelas ruas da região central da cidade, gerando congestionamentos.

No segundo relatório da Comissão de Melhoramentos identificou-se o a saco da Gamboa como o trecho mais adequado da orla marítima da cidade para a construção de uma estação. Isto porque a área era mais abrigada, ampla e possuía um ancoradouro profundo, necessitando apenas de obras orçadas em baixos custos para facilitar na atracação de navios de grande porte.

É interessante observar que, ainda na década de 1850, as qualidades do saco da Gamboa para o recebimento de mercadorias já haviam sido apontadas pelo então diretor da Companhia Estrada de Ferro D. Pedro II, Roberto Jorge Haddock Lobo. Contudo, foi apenas dentro de um contexto de modificações do cenário urbano da cidade, com o fortalecimento de seu centro, aumento da produção cafeeira e desenvolvimento

técnico das construções de estradas de ferro e outros meios de transporte mais ágeis, que a articulação e proximidade entre o centro e a zona portuária da cidade pareceu efetivamente possível e, mais do que isso, necessária.

Dessa maneira, a autorização para que se desse início às obras do ramal da Gamboa foi dada através do decreto nº 6.728 de 3 de novembro de 1877 (LAMARÃO, 2006). No mesmo mês foi firmado contrato com o empreiteiro Edward James Lynch para a preparação do leito da região e, no final de dezembro, as obras foram iniciadas.

O ramal partiria da estação central no Campo Santana, cortando a Rua do Príncipe dos Cajueiros (atual Rua da Conceição, que corta a Avenida Presidente Vargas e termina no Largo da Providência), atravessando duas vezes o morro da Providência, em dois túneis. O primeiro, com 82 metros e o segundo, com 313 metros. Saindo do segundo túnel, o ramal desembocaria na Rua da Gamboa (atualmente Rua Conselheiro Zacarias). Portanto, o perímetro compreendido pela estação marítima se estendia entre o Morro da Providência até a Baía de Guanabara.

As obras se iniciaram no final de 1877 e, dois anos depois, foi inaugurado o ramal da Gamboa, enquanto as obras do cais e da estação marítima foram concluídas, em grande parte, em 1882.

Foram dois os relatórios produzidos pela Comissão. Um primeiro, de janeiro de 1875, com o detalhamento das obras na região compreendida entre Engenho Velho (atualmente, o bairro da Tijuca), Andaraí, São Cristóvão, Catete, Botafogo e o Canal do Mangue. Já o segundo relatório, de 1876, previa as obras naquele canal, a construção de um ramal da Estrada de Ferro D. Pedro II e a estação marítima, onde podemos ver mais detalhadamente aspectos que nortearam a construção da estação, como o alargamento de outras vias, o dessecamento de pântanos e a canalização de rios na região central.

Tomando por base o primeiro relatório é possível identificar uma tentativa de integração do subúrbio ao centro urbano da cidade a partir da construção de uma grande avenida. E, aqui, cabe observar de que maneira os discursos técnico-científicos já balizavam prerrogativas de uma disciplina do trabalho fabril, bem como as ideias de “progresso” e “civilização”. Para o bairro de Vila Isabel, por exemplo, Francisco Pereira Passos projetara uma série de loteamentos designados *casas operárias*, as quais teriam jardins, um horto botânico, uma universidade e um jardim zoológico. Além disso, a região seria contemplada com linhas de bonde interligadas ao centro da cidade e um centro de exposições de máquinas a ser projetado na atual região da Praça da Bandeira “a fim de ilustrar aos habitantes dessa parte do subúrbio sobre elementos do progresso tecnológico” (AZEVEDO, 2003:68).

A divulgação desse primeiro relatório logo atraiu as críticas de outros quadros técnicos da sociedade, como do engenheiro e empresário Luís Rafael Vieira Souto, quem procedeu a uma análise minuciosa do documento, publicando suas impressões no *Jornal do Commercio* no final de 1875 (LAMARÃO, 2006:75), onde é possível perceber o estranhamento do engenheiro frente à preferência de efetivação das obras pelos bairros do subúrbio, ao passo que a região central, coração da atividade comercial da província, padecia com ruas “estreitas e tortuosas”, pântanos sem aterro e outros problemas de insalubridade. Vieira Souto denunciava, também, a excessiva preocupação estética prevista no primeiro relatório da Comissão em detrimento do aspecto sanitário.

Tal ênfase “estética”, com forte apelo à região ainda rural e pouco povoada do que viria a ser o subúrbio carioca – para cujo povoamento a primeira seção da Estrada de Ferro D. Pedro II (que com o início do governo republicano passou a se chamar Central do Brasil) foi fundamental – é profundamente sintomática do projeto específico de “modernização” representado por aqueles engenheiros, de caráter elitista e disciplinador.

O segundo relatório, em linhas gerais, seguiu tratando de habitações populares, aspectos técnicos das obras no Canal do Mangue, além de discutir o arrasamento do morro do Castelo e Santo Antônio. Contudo, o que mais chama atenção aí é o fato de, a todo o momento, haver referência ao padrão “civilizado” de urbanização em cidades europeias tais como Paris, Bruxelas, Londres e Marselha, em oposição à “barbárie”:

Nas cidades antigas, em que as conveniências de defeza obrigavam a encerrar em limitado perímetro, as ruas eram geralmente muito estreitas e pouco extensas. Entre os povos bárbaros, e

entre outros pouco adiantados em civilização, as ruas são igualmente acanhadas e mal dispostas”. [...] O mesmo defeito ainda se nota em quase todas as cidades da Europa, que não tem sofrido alterações no século presente. É que os nossos antepassados não sentiam as necessidades que tem creado a civilização moderna, para satisfazer ás quaes é necessário aumentar a largura das ruas (VENDREATTA, 2006:23).

Após réplica dos componentes da Comissão às críticas de Vieira Souto, alguns traçados do primeiro relatório foram repensados. Contudo, de acordo com Furtado (2006), a crise político-financeira pela qual passava o Império com o término da Guerra do Paraguai (1864 – 1870), e o enfraquecimento político cada vez maior do Império, aliada à saída do ministro João Alfredo do cargo no mesmo ano de formação da Comissão foram algumas das razões para que os projetos não saíssem efetivamente do papel.

De modo que, das obras previstas na Comissão, muito pouco se concretizou. Apenas as obras da construção do ramal da Estrada de Ferro D. Pedro II e da estação marítima foram concluídas, por iniciativa do próprio Pereira Passos e ativadas nos primeiros anos da década de 1880. Em 1881 foram finalizados a ponte e armazéns para o depósito de café no ramal e, em 1882, D. Pedro II esteve na estação visitando suas dependências (LAMARÃO, 2006:72).

Em discurso proferido na solenidade de inauguração, Pereira Passos procurou destacar os múltiplos benefícios que o ramal e a estação trariam:

*Para a estrada, que começa desde já a eliminar de seu custeio mais de 100 contos de réis por ano nas despesas com as descargas e carretos de seu material importado; Para a lavoura, que quando estiverem concluídos os grandes armazéns ora em construção ficará aliviada do ônus das sucessivas baldeações de carretos de seu material importado; Para o comércio, que poderá com maior facilidade e menos despesa remeter para o interior os artigos pesados e de pouco valor, que atualmente são sobrecarregados com a condução em carroças; Para esta capital, finalmente, que vê desaparecer uma de suas praias mais prejudiciais à Saúde Pública, e surgirem vastas construções onde até agora existiam casa de mesquinha aparência e habitações insalubres;* (LAMARÃO, 2006:73).

Mais do que a legitimidade e respaldo técnico e oficial do projeto da Comissão como um todo, certo é que uma parcela de engenheiros brasileiros havia conquistado prestígio e legitimidade, o que é coroado com a conclusão das obras da estação marítima da Gamboa e o ramal da EFDPII, cuja importância para a atividade econômica da capital e província parecia inegável. Como salienta Furtado:

O fato é que os engenheiros já haviam conquistado seu espaço, tomando a forma de um grupo cada vez mais organizado e ocupando definitivamente um lugar junto ao poder, ultrapassando, inclusive, os higienistas. Esse processo, que se delineou ainda na década de 1870, consolidou-se de uma vez uma década mais tarde, com a fundação do Clube de Engenharia por Pereira Passos (FURTADO, 2006:151).

É possível afirmar que a estação marítima, na importância que assume no bojo de obras públicas articuladas às demandas de expansão e articulação do porto do Rio ao interior da província deflagrou as condições concretas de organização daqueles engenheiros em um período permeado por contradições expressas nas díades “escravidão” e “trabalho livre”, “civilização” e “atraso”, em meio à decadência da produção cafeeira fluminense e crise do escravismo.

Ao lado da Comissão de Melhoramentos, outros ramos de atividade e postos de trabalho apareceram como prioridades, extrapolando o ramo ferroviário. A despeito de as principais atividades econômicas da cidade do Rio estarem ligadas à circulação de mercadorias, à articulação das zonas produtoras de café com o mercado internacional e à distribuição de artigos importados, a modernização da economia brasileira experimentada a partir da segunda metade do século XIX afetou profundamente a vida na capital.

Com efeito, a utilização de máquinas a vapor e o surgimento, no interior do espaço urbano, de um conjunto de serviços de consumo coletivo destinados atender a necessidades básicas da população (água, esgoto, iluminação, transportes) reestruturaram o deslocamento de homens e mercadorias, definindo um novo contexto que ampliava consideravelmente as possibilidades de atuação do capital. (LAMARÃO, 2006:91).

Necessário se faz, portanto, observar aqui as especificidades da economia fluminense e carioca, por vezes ofuscada na literatura especializada do período pelo caso paulista, predominante nas análises do desenvolvimento da economia nacional. Se a partir dos anos 1870 as zonas produtoras do café no território fluminense se tornaram decadentes, o município do Rio, que viria a ser Distrito Federal após o golpe republicano de 1889 viveu o florescimento de atividades comerciais e industriais. A cidade contava com a maior concentração fabril e operária do país, vindo a substituir a Bahia, e apenas foi superada por São Paulo no final da primeira década do século XX. (HANSEN, 2012)

Assim sendo, o desenvolvimento industrial carioca e fluminense não correspondeu diretamente ao refluxo do setor agrário-exportador cafeeiro, isto em razão da considerável autonomia entre o padrão de crescimento e o nível e acumulação de capitais existente no seio da comunidade mercantil local, bem como da diversificação da produção agrícola na província do Rio, motora de um mercado interno em que predominava a comercialização de gêneros de subsistência.

Desde 1850, mediante a aprovação do Código Comercial do Império, já era possível identificar a presença de investimentos de capital privado em atividades de infraestrutura e serviços urbanos (MURTHA & HELLER, 2015: 98). Contribuíram tanto os capitais disponíveis com o fim do tráfico negreiro, quanto capitais estrangeiros que afluíram para o Brasil em grande monta. Além das ferrovias, a questão dos portos, abastecimento de água, saneamento, energia elétrica, transportes e demais serviços públicos de infraestrutura urbana urgiam a atenção de engenheiros brasileiros e estrangeiros, e as décadas de 1870 em diante acompanharam a formulação de uma série de projetos e estudos que se voltavam para o atendimento dessas questões na capital do império e demais regiões economicamente relevantes.

Se a remodelação da capital foi fator de mobilização dos engenheiros, o mesmo pode ser dito a respeito de todo um conjunto de ações, tais como: a construção de ferrovias, a construção e a remodelação dos portos, a criação de entidades profissionais como o Instituto Politécnico Brasileiro e o Clube de Engenharia, apenas para citar alguns exemplos entre o final do século XIX e o início do XX. (FADEL, 2006:18)

Outrossim, se parcela significativa dos agentes daquelas obras, levantamentos e projetos encontrava-se agremiada no Instituto Politécnico Brasileiro, enquanto espaço organizativo e legitimador da capacidade de gerir e dirigir daqueles intelectuais, a mesma instituição, em meio à crise da monarquia, esbarrou nos limites de sua capilaridade na correlação de forças que se adensou a partir da década de 1880, quando foi fundado o Clube de Engenharia, que assumiu o caráter de “instituição primordial” de atuação organizada das frações de classe dominantes “em defesa do crescimento das atividades produtivas do País, nas quais pudessem exercer o controle efetivo e cujos destinos lograssem conduzir” (CURY, 2000:91).

Em seus primeiros anos, o Clube organizou e serviu de sede para eventos importantes do ramo ferroviário, como o 1º Congresso de Estradas de Ferro do Brasil (1882) e da Exposição das Estradas de Ferro (1887). Uma das responsabilidades centrais da agremiação foi a de organizar e dirigir demandas concernentes às ferrovias, que englobavam o estudo para um plano de viação de todo o território nacional, bem como a concessão de ramais, direção do traçado das vias, prolongamento e encampação das estradas de ferro, tarifação, dentre outras, interferindo diretamente nos serviços prestados pelas vias férreas e conduzindo os rumos das empresas ligadas às atividades de transporte.

Após a Abolição, cresceram as necessidades de atendimento à população livre, que gerou um aumento dos transportes realizados pela Estrada de Ferro Central do Brasil (antiga D. Pedro II). As estações ferroviárias da Gamboa, Central e S. Diogo trabalhavam em um movimento de importação superior ao de exportação,

isto é, um movimento de cargas expedidas superior às recebidas, com exclusão do café, o que moveu uma discussão a respeito da necessidade de otimização da circulação de mercadorias e pessoas, bem como das levadas de imigrantes, concentradas no Rio de Janeiro e em São Paulo.

Em sessão de abril de 1892, o presidente do Clube, engenheiro Antonio Paulo de Mello Barreto expôs os dados coletados durante o tempo em que ele mesmo esteve dirigindo os trabalhos da seção de contabilidade da E. F. Central do Brasil (EFCB), realizando estudos comparativos entre as receitas de cada estação ferroviária. Mello Barreto chamou atenção para o que identificou como “golpes de Estado de 1889”, responsáveis por alterar quase toda a corporação de engenheiros-chefes dos diversos serviços da estrada, o que, diante de um aumento imprevisto nos transportes, tornou-se um grave problema. Foram suprimidos os lugares de chefes de contabilidade, tráfego e locomoção, que passaram a ser ocupados por um só engenheiro.

Tais alterações foram aprofundadas ao longo do período republicano, quando, através do decreto de nº 2424 de 2 de janeiro de 1897 foi declarada extinta a Inspetoria Geral de Estradas de Ferro e, conjuntamente, no decreto de nº 2425, foi suprimida a fiscalização dos engenhos centrais, cujo serviço passaria a ser desempenhado pelos fiscais das estradas de ferro sem aumento de vencimentos e conforme as instruções expedidas pelo Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas. Em função dos atos, foram dispensados dos cargos que ocupavam junto aos negócios ferroviários os engenheiros João Chrockatt de Sá, então Inspetor Geral das Estradas de Ferro no Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas; diversos engenheiros fiscais de 1ª, 2ª e 3ª classes, além de ajudantes e secretários; o engenheiro Manuel Maria de Carvalho do cargo de Inspetor Geral de Emigração, Terras e Colonização, e demais engenheiros nos cargos de 1º, 2º e 3º ajudantes.

Dos prolongamentos das Estradas de Ferro arrendadas – Central da Paraíba; de São Francisco; Porto Alegre a Uruguaiana e Central do Brasil – foram também dispensados diversos engenheiros de primeira classe.

Em ata da sessão de 11 de outubro de 1897, é possível localizar notícias publicadas no *Jornal do Comércio* nos dias 8 e 9 daquele mês a respeito da proposta do engenheiro Francisco Pereira Passos, então diretor da EFCB, que apontava para um aumento das tarifas e preços de passagens sobre a ferrovia. Passos previa a necessidade de um aumento de 100% sobre as taxas de transporte dos passageiros e de 50% no de mercadorias, bagagens, encomendas, veículos e animais, anulando o abatimento de 50% de que até então gozava o transporte de carne verde (carne bovina recém-abatida) e das passagens de ida e volta. Apenas o serviço das bagagens e encomendas deixava margem para lucro da ferrovia – a ferrovia era de propriedade do Estado, encampada em 1865.

O engenheiro Antonio Augusto Fernandes Pinheiro, duas vezes presidente do Clube – tendo deixado o cargo no ano anterior – na *Gazetilha do Jornal do Comércio*, de 13 de outubro de 1897, sustentou a necessidade de se fazer valer a proposta de Passos, acusando intransigência dos diretores do Clube e lamentando o “socialismo de Estado” presente na retórica dos que se colocavam contra o aumento das tarifas. Pinheiro endossou o fato de que a manutenção das tarifas baixas representaria “onerar o país inteiro em proveito de uma limitada zona, cujos interesses, muito respeitáveis, é certo, não podem ser atendidos com prejuízo da comunhão brasileira” (*Revista do Clube de Engenharia*, vol. 3, nº1, 1897, p. 8).

O então presidente do Clube, engenheiro Antonio Maria de Oliveira Bulhões replicou o parecer de Pinheiro em tom acusatório a Passos, em sua qualidade de “delegado de confiança” do governo – dando a entender que os interesses do governo estariam em desacordo com os princípios defendidos pelo Clube de Engenharia. Sua fala se encerrou em defesa dos “interesses da lavoura e da indústria” (diretamente ligadas à EFCB), que não poderiam ser sacrificadas em nome da renda da estrada:

A diretoria do Clube deliberou, com discurso de Aarão Reis, que o aumento não deveria ser realizado em base em cálculos de porcentagens gerais, mas por uma revisão racional das tarifas da mesma estrada, reconhecendo a possível necessidade de um acréscimo sobre os fretes da EFCB.

Nas considerações do Clube a esse respeito deliberou-se que, para a formulação de uma tarifação nacional da via férrea Central do Brasil deviam ser considerados, em primeiro lugar, o custo médio dos transportes – calculado anualmente; em segundo, o valor dos produtos transportados nos mercados consumidores para

as mercadorias; em terceiro, a importância do serviço prestado, quanto ao transporte de passageiros; e, por fim, o equilíbrio entre a receita e a despesa especialmente os juros do capital nela empregado.

Não consta no anuário das Revistas do Clube de Engenharia edições nos anos subsequentes a esse debate (1898 e 1899), assim como falta no índice dos sumários das publicações mais informações a respeito do desfecho daquela discussão. Entretanto, nas edições dos anos de 1900 e 1901 (volume 4, nº 1 e 2), em vista da realização do 1º Congresso de Engenharia e Indústria é possível perceber o prosseguimento das discussões a respeito das tarifas ferroviárias.

As deliberações acerca das tarifas da EFCB assumiram forte centralidade nas reuniões e publicações do Clube ao longo de 1897 e expuseram, no contexto de alteração das relações de trabalho e estrutura produtiva advinda com a abolição da escravatura, em 1888, e enfraquecimento do setor agroexportador fluminense, uma reorganização das forças econômicas e políticas, que identificaram no ramo da circulação de mercadorias, no fortalecimento do mercado interno com a diversificação da produção rural e, principalmente, nas obras de “melhoramentos” urbanos os meios de recuperação econômica, interesses opostos aos mais imediatamente atrelados às frações ligadas à produção cafeeira no Vale, contrários ao aumento das tarifas, que onerariam as zonas produtoras do café em decadência no território fluminense.

Fato é que, com a Abolição e o golpe republicano, o Clube, como bem trabalhou Marinho (2008), precisou coadunar os interesses de empresários, empreiteiros e de industriais, frações da classe dominante fluminense que se erigiram no último quartel do século XIX, tendo como centro de empreendimentos especialmente as grandes obras públicas de saneamento e “melhoramentos” urbanos e atividade fabril em menor medida atrelada à produção agrícola, fortalecendo-se em meio à crise da Monarquia e do escravismo.

### 3.2 O 1º Congresso de Engenharia e Indústria

Pouco tempo depois dos debates ferroviários, entre maio e setembro de 1900, foi realizado o 1º Congresso de Engenharia e Indústria, inaugurado no salão nobre do Clube, em uma contribuição da associação às comemorações do Quarto Centenário do Descobrimento do Brasil, realizadas na capital.

Os principais temas debatidos no congresso foram o saneamento da capital e a indústria nacional. Dentre paradas militares, solenidades políticas e cortejos festivos que embalsamaram as comemorações do evento houve, ainda, além do Congresso de Engenharia, o Congresso Jurídico Internacional e o Quarto Congresso de Medicina e Cirurgia, que teve como tema de discussão prioritário a questão da saúde pública no Brasil e, em especial, na capital.

As resoluções e recomendações elaboradas pelos médicos envolvidos com o Congresso de Medicina, inclusive, foram seguidas por Francisco Pereira Passos quando prefeito da cidade do Rio na reforma urbana empreendida pelo governo municipal entre os anos de 1903 e 1906, alinhadas à ideia da época de que o espaço urbano estaria exposto a um risco permanente de epidemias e, por isso mesmo, deveria ser passível de intervenções no sentido de se viabilizar as condições de manutenção do controle e a “higienização” urbana.

[...] divergências profundas acerca dos melhores métodos para enfrentar as dificuldades ainda separavam os principais higienistas brasileiros, impedindo que as soluções adequadas para os problemas da saúde pública fossem mais rapidamente elaborados por eles. [...] Mesmo assim, embora reconhecendo suas próprias limitações em atuar conjuntamente, os médicos reunidos em congresso, em 1900, não se furtaram a apontar algumas medidas profiláticas urgentes, no sentido de recuperar as condições de vida da população carioca. (CURY, 2000:58).

Em meio à reorganização reclamada pelas alterações políticas e econômicas daquele período, com engenheiros civis perdendo parte de seu espaço até então consolidado em muitos postos de comando atrelados às ferrovias, os serviços e oportunidades contidos no meio urbano se estabeleceram mais decisivamente como o principal campo de trabalho e de ação daqueles profissionais.

Segundo as diretrizes principais do projeto nº 54 do Conselho Municipal sobre o Plano Geral de Saneamento da Cidade do Rio de Janeiro, realizadas pelo Instituto Politécnico Brasileiro (IPB) em 1899 e

que deveriam auxiliar na definição do orçamento federal de 1900 – cujo valor total estava calculado em 148.000:000\$000, cerca de 18 milhões de reais – foi estabelecido o montante da receita federal necessário para a execução de cada um dos serviços e obras na cidade, como podemos ler na Tabela 1 abaixo:

**Tabela 1.** Receita Federal de serviços e obras na cidade

<b>Abastecimento d'água</b>	18.000:000\$000
<b>Esgoto de materiais fecais</b>	30.000:000\$000
<b>Drenagem</b>	40.000:000\$000
<b>Calçamentos</b>	35.000:000\$000
<b>Higiene Pública</b>	5.000:000\$000
<b>Abertura de alargamento de ruas</b>	20.000:000\$000

**Fonte:** FREITAS, Antonio de Paula. *O Saneamento da cidade do Rio de Janeiro*. Revista do Instituto Politécnico Brasileiro. Rio de Janeiro. Typ. Leuzinger. 1900.

Sob essa prerrogativa, foram três as questões consideradas mais urgentes para se debater no Congresso: i) viação geral e viação sulamericana; ii) saneamento da capital e iii) situação e desenvolvimento da indústria nacional.

Na edição da Revista do Clube de Engenharia de nº1, vol. 4, de 1900, até a edição de nº 6, já do ano seguinte, é possível identificar a predominância, tanto nas atas das sessões, como no conteúdo das publicações, das discussões e questões administrativas e orçamentárias do evento, centralizadas pelo Clube, e cujo objetivo foi o de “discutir e deliberar as principais questões técnicas, industriais, econômicas, financeiras e administrativas que de mais perto e mais diretamente pudessem interessar o desenvolvimento material do Brasil”. (p. 11)

As resoluções foram formuladas através de monografias escritas pelos membros das comissões, informações prestadas pelos interessados por cada um dos três eixos definidos como principais pelo Clube, além de memórias e pareceres escritos e organizados por comissões especiais nomeadas no decorrer das sessões do evento. Todo esse material foi publicado oficialmente nos *Archivos dos Trabalhos do Congresso de Engenharia e Indústria*.

O Congresso foi constituído por membros em número limitado, inscritos na secretaria do Clube de Engenharia no período de 3 de maio de 1890 até 31 de Janeiro de 1900. Puderam inscrever-se os sócios que estavam em dia com as contas da tesouraria; engenheiros e industriais estabelecidos no Brasil que, não sendo sócios do Clube, fossem propostos e aceitos pelo Conselho Diretor para tomarem parte no Congresso; convidados do Clube com reconhecida competência em quaisquer das questões debatidas; representantes de repartições oficiais – da União, dos estados e dos municípios interessados em representar suas instâncias no evento; os representantes dos estados e os das municipalidades que foram convidadas pelo Clube para concorrer ao Congresso e os representantes da Presidência da República e dos Ministérios do Governo Federal.

Os trabalhos no Congresso ficaram divididos nas seguintes sessões, por ordem: i) Viação em geral; ii) Portos e navegação interior; iii) Saneamento; iv) Obras Municipais; v) Hidráulica agrícola e Colonização; vi) Mineração e Indústrias e vii) Finanças. Cada uma delas teria uma comissão responsável, composta por membros indicados pelo Conselho Diretor.

Foi a 14ª Diretoria (eleita em fevereiro de 1900) que compôs a mesa diretora dos trabalhos, com o presidente Gabriel Osório de Almeida; o 1º vice-presidente, João C. de Sá; 2º vice-presidente, Joaquim Silvério de Castro Barbosa; 1º secretário, Horário Antunes e 2º secretário, Miguel Galvão.

A direção geral de todos os trabalhos para a realização do Congresso ficou ao encargo da Comissão Executiva, eleita pelo Conselho Diretor do Clube e composta pelo presidente (da Comissão) André Gustavo

Paulo de Frontin, um dos idealizadores do Congresso; João C. de Sá, como vice; Horácio Antunes, como secretário; Conrado J. de Niemeyer, como tesoureiro e demais membros do Conselho Diretor da 14<sup>a</sup> Diretoria.

Cada sessão foi debatida em tópicos considerados mais relevantes, que expressaram, para além da formulação de pareceres e proposições de cunho técnico, a formulação de uma série de diretrizes para políticas públicas e organização do espaço urbano da cidade do Rio. Chamou atenção, ao analisarmos as conclusões do evento, que o tema do saneamento, “embelezamento” e “progresso social e material” da capital da República assumiu a centralidade das propostas, as quais compuseram, na íntegra, aliás, as diretrizes das obras realizadas na cidade durante a gestão de Passos.

A fala de Paulo de Frontin demonstra, em meio à discussão a respeito do tema do saneamento e dos “melhoramentos” urbanos, a centralidade da prerrogativa *técnica* das deliberações:

*Sr. Presidente, pedi a palavra para tratar da questão aberta que constitui a segunda questão da segunda seção do Congresso de engenharia e indústria, pelo fato de divergir do modo pelo qual os meus ilustrados colegas que me precederam encararam o assunto. Da parte de uns tive a oportunidade de ouvir que a questão não era mais de ordem técnica, que se tratava unicamente de uma questão de administração; da parte de outro ilustre colega, o nosso distintíssimo Presidente, tive ocasião de ouvir que se tratava, não mais também de uma questão técnica, mas de competência constitucional. Ora, estou, como disse, em absoluta divergência, quer em relação a um, quer em relação a outro, e creio que, se de fato a questão se tivesse tornado exclusivamente ou uma questão de administração ou uma questão de competência constitucional, a esfera a quem caberia a solução deste magno problema não seria o Congresso de Engenharia e Indústria; e sim, o ilustre Prefeito do Distrito Federal, agindo dentro dos meios que lhe faculta a lei e dos recursos que pudesse obter por qualquer forma ou então o Congresso Nacional que deveria de uma vez delimitar a competência constitucional, atribuindo-a quer integralmente ao Governo Federal, quer dando plena autonomia à Municipalidade ou ainda aceitando o princípio do consórcio que foi aqui também perfeitamente expandido pelo nosso distinto colega, Dr. Pedro Luiz, pretendendo neste intuito reunir não só a intervenção do Governo Federal como a da Municipalidade e finalmente a dos próprios particulares. Julgo, porém, que ao contrário a questão primordial é exatamente a questão técnica.*

Nessa tona, tal diretriz é encarada como uma questão nacional, estratégica e essencial aos assuntos da engenharia e dos interesses da indústria, como é possível perceber no sintomático trecho abaixo, no Projeto de Resolução, com discurso do mesmo engenheiro:

*O Congresso de Engenharia e Indústria considerando que o problema do saneamento da Capital Federal é de caráter nacional e que a sua solução é urgente e inadiável, emite o voto que o Congresso Federal, no mais curto prazo, firme a competência das autoridades federal ou municipal às quais deve, exclusiva ou conjuntamente, incumbir a sua realização, de forma a facultar outrossim a obtenção dos recursos indispensáveis para serem levadas a efeito as obras exigidas por aquele momentoso problema.*

*O Congresso de Engenharia e Indústria, reconhecendo ainda a necessidade de uma lei especial sobre desapropriação por utilidade pública, em que nova base seja estabelecida para avaliação da propriedade urbana, de maneira a corresponder mais precisamente ao justo valor dos prédios ou terrenos a desapropriar, e igualmente de outra lei que institua uma taxa adicional ao imposto predial sobre as propriedades compreendidas nas zonas melhoradas ou nas circum-vizinhanças, que tenham sido valorizadas pelas proximidades das primeiras, resolve representar ao Congresso Federal e ao Conselho de Intendência Municipal solicitando a respectiva decretação. (Revista do Club de Engenharia, nº 3, 1901).*

A fala de Frontin encerrou-se reafirmando a necessidade de organização imediata de um projeto completo e definitivo das mesmas obras, e que o Congresso de Engenharia ali vinha reclamar aos poderes públicos “em nome do conceito do Brasil no estrangeiro e em prol da grandeza da Pátria”. As proposições deveriam estar de acordo com os estudos empreendidos pela Comissão de Saneamento do Clube de Engenharia, criada em 1896, para a realização do Congresso.

Claro fica, portanto, que, para aqueles intelectuais, o almejado “progresso material” (e, em certo sentido, *social*) estava ligado às grandes reformas urbanas, à construção de portos, à expansão da rede ferroviária e das linhas telegráficas. Nesse sentido, apreendemos o Congresso de Engenharia e Indústria como um marco importante para se compreender as inflexões sociais e econômicas sobrevindas com o fim do Império e do escravismo, inflexões essas repercutidas nas pautas prioritárias do Clube de Engenharia e sua capacidade centralização das mesmas.

### 3.3 A capital federal: palco de reformas urbanas

Seguindo as resoluções do Congresso e da Comissão de Melhoramentos de 1875, a reforma urbana do Rio de Janeiro, realizada entre os anos de 1903 e 1906, durante o mandato de Francisco Pereira Passos como prefeito da cidade, consolidou as diretrizes para os serviços, obras e regimento urbanos, naquele momento coordenadas pelo Clube e sua capacidade de criação de uma nova *cultura* urbana, atrelada à ideia de “progresso” que a instituição vocalizou, abancada na prerrogativa da autoridade técnica como um valor universal.

Na virada do século XIX as cidades, com todas as obras básicas por fazer, constituíram-se em verdadeiros “teatros de operações” preferenciais das “brigadas técnico-científicas” que emergiram das Escolas Politécnicas do Brasil: construção de redes de abastecimento d’água e esgotos, iluminação elétrica, transportes coletivos (bondes e trens), habitações, arruamentos e loteamentos... Diversos setores de beneficiamentos urbanos, característicos do projeto de “modernização” que estava em curso. Reformas urbanas se difundiram rapidamente pelo país, à luz das realizações de Pereira Passos na capital.

Não obstante, os engenheiros precisaram lidar com oportunidades de trabalho relativamente escassas naquele momento, o que forjou uma necessidade material, também, das articulações políticas daqueles intelectuais, de modo a garantir o controle sobre os melhores postos de trabalho, sobretudo nas obras públicas.

Voltando-nos para as obras de infraestrutura e “melhoramentos” urbanos, o orçamento daquelas intervenções suscitou acordos com o capital estrangeiro para o seu custeamento, haja vista a crise social e econômica e conflitos agravados pela primeira grande remoção urbana na região portuária da cidade do Rio em 1893, quando do arrasamento do cortiço Cabeça de Porco (CHALLOUB, 1996). Sob a administração do presidente Francisco de Paula Rodrigues Alves (1902 – 1906), as obras e serviços de melhoramentos urbanos receberam, assim, carta branca para empréstimos de empresas estrangeiras.

Cabe aqui ressaltar que foram diversas as tentativas de botar abaixo o cortiço, formado em 1858, e seu arrasamento esteve atrelado à ingerência de um dos fundadores e membros do Clube de Engenharia, Carlos Sampaio. Graduado e professor catedrático da Escola Politécnica e outras instituições de ensino superior, trabalhou com Paulo de Frontin na chamada operação “Água em seis dias”, em 1889.

Em 1890, o engenheiro fundou, junto a Luís Rafael Vieira Souto e Frontin a Empresa Industrial de Melhoramentos do Brasil, uma das primeiras imobiliárias a atuar na cidade do Rio, criada no contexto da de emissão de crédito sem lastro que gerou a crise que ficou conhecida como “Encilhamento”. A firma tinha por objetivo atuar no ramo dos empreendimentos ferroviários, em atividades de colonização e em projetos relacionados com a remodelação urbana do Rio de Janeiro, como a reforma do Cais do Porto (KESSEL, 2001: 29).

Em 1891, realizou com Vieira Souto o arrasamento do morro do Senado, cuja terra serviu para o aterro do antigo saco de São Diogo e das praias Formosa, das Palmeiras e dos Lázarus, na zona portuária do Rio.

Em 1903, durante a gestão de Pereira Passos como prefeito do Rio, Sampaio passou a integrar o Conselho Diretor do Clube de Engenharia, onde permaneceu por quase trinta anos. Naquele mesmo ano, Paulo de

Frontin assumiu a presidência da associação, quando também era presidente da Companhia Edificadora Nacional, empresa escolhida para executar grande parte dos projetos de reformas urbanas da capital federal.

O engenheiro, nascido no Rio, professor da Escola Politécnica e do Colégio Pedro II, dirigiu a EFCB entre 1890 e 1891 e, posteriormente, entre 1910 e 1914 e teve grande parte de sua trajetória profissional atrelada aos serviços de infraestrutura urbana, realizando obras para o abastecimento de água no sertão baiano e na cidade do Rio em 1889. Foi chefe da Comissão construtora da Avenida Central – atual Av. Rio Branco –, compôs o Partido Republicano e exerceu uma série de mandatos no interior do estado restrito. Desde 1886, compunha o Conselho Diretor do Clube de Engenharia, tendo sido agraciado pela instituição com o título de presidente perpétuo e ficado na presidência da associação por trinta anos.

Contando com 40 homens da Empresa Melhoramentos do Brasil e 100 trabalhadores da Intendência Municipal, o Cabeça de Porco foi, através da ingerência daqueles engenheiros, brutalmente botado abaixo.

A destruição do Cabeça de Porco marcou o fim de uma era, pois dramatizou, como nenhum outro evento, o processo em andamento de erradicação dos cortiços cariocas. Nos dias que se seguiram, o prefeito da Capital Federal foi calorosamente aclamado pela imprensa – ao varrer do mapa aquela 'sujeira', ele havia prestado à cidade 'serviços inolvidáveis'. (CHALLOUB, 1996: 17)

Ao longo da história da urbanização da cidade, um dos fatores limitadores desse processo, em um primeiro momento, foi sua geografia, atravessada por extensas áreas montanhosas e pantanosas. Desde a sua fundação, no século XVI, a cidade teve seu crescimento limitado, basicamente, às regiões vizinhas à atual Praça XV. Com a chegada da Corte Portuguesa, iniciou-se uma busca por espaços alternativos, que esbarrou nas dificuldades impostas pela distância entre as áreas disponíveis à ocupação, como regiões planas e secas, e os brejos, pântanos e alagadiços que se espalhavam por toda a planície. (ROCHA, 1995: 28)

Ao longo do século XIX e início do XX, a cidade do Rio ergueu-se como importante centro financeiro, sediando bancos estrangeiros e a mais importante Bolsa de Valores do país, com disponibilidade de dinheiro gerada pelas políticas de créditos e emissões, que criaram uma expansão monetária responsável pela acumulação de capital industrial e financeiro – o que se pode observar no crescimento de empreendimentos industriais naquele período, em especial a indústria têxtil. (HANSEN, 2012:49)

Centro redistribuidor de produtos importados, núcleo de movimento financeiro, centro industrial, sede do mais movimentado porto do país e, entre outros, palco das decisões políticas da nação. Essas eram algumas das marcas do dinamismo econômico da cidade do Rio de Janeiro no início do século XX. Todo esse dinamismo econômico foi acompanhado por um acelerado processo de urbanização que impôs enormes desafios ao poder público nas primeiras décadas republicanas. (*Op. cit.* : 51)

Em meio àquela conjuntura, a ascensão de Passos, convidado para ocupar o cargo de prefeito do distrito federal em 1902, foi acompanhada, a nível federal, de medidas importantes do programa de “melhoramentos” do porto do Rio, apresentado em mensagem do presidente Rodrigues Alves ao Congresso em maio de 1903:

Os defeitos da Capital afetam e perturbam todo o desenvolvimento nacional. A sua reestruturação no conceito do mundo será o início de uma vida nova, o incitamento para o trabalho na área extensíssima de um país que tem terras para todas as culturas, clima todos os povos e explorações remuneradas para todos os capitais. As condições gerais de salubridade da Capital, além de urgentes melhoramentos materiais reclamados, dependem de um bom serviço de abastecimento de água, de um sistema regular de esgotos, da drenagem do solo, da limpeza pública e do asseio domiciliar. Parece-me, porém, que o serviço deve começar pelas obras de melhoramentos do porto, que tem de constituir a base do sistema e não de concorrer não só para aquele fim utilíssimo, como evidentemente para melhorar as condições de trabalho, as do

comércio e, o que não deve ser esquecido, os da arrecadação de nossas rendas. (Câmara dos Deputados. 1978: 303 – 307)

O projeto político-administrativo de Rodrigues Alves tinha dois pontos-chaves: a remodelação da capital e a política de imigração. As obras federais dividiram-se em duas categorias: obras do Porto e obras da Avenida Central, cujas responsáveis foram a Comissão de Obras do Porto, chefiada pelo engenheiro Francisco Bicalho e a Comissão Construtora da Avenida Central, com Paulo de Frontin no comando.

Em 1902, o Ministro da Viação e Obras Públicas, Lauro Müller, recebeu significativa verba para a realização das obras do Governo Federal no Rio. A Comissão Técnica encarregada de elaborar o projeto definitivo das obras foi composta pelos engenheiros do Clube Francisco Bicalho, Gabriel Osório de Almeida, José Freire Parreiras Horta, Domingos Saboia e Silva, Manuel Maria de Carvalho e Paulo de Frontin.

Ficaram a encargo da administração federal as principais obras, como a construção do cais do porto e conclusão do canal do Mangue, cujo projeto urbanístico programou a ordenação da cidade por meio da retificação das vias em paralelismo e perpendicularidade, criando um sistema simétrico de quarteirões, além do aterramento de toda a região portuária – o que durou entre 1904 e 1911 –, tendo sido, em 20 de julho de 1910, inaugurado o Porto. (LAMARÃO, 2006: 137 - 151)

Sob a responsabilidade do governo municipal e chefia de Francisco Pereira Passos, além de obras e serviços em diversos pontos no centro da cidade, previu-se a intervenção em bairros da zona norte da cidade, como Tijuca, São Cristóvão, Maracanã, Engenho Novo, Méier, Piedade, Quintino e outros, além de bairros da zona sul, como Flamengo, Glória, Catete e Botafogo (AZEVEDO, 2003:233). Na Tabela 2 abaixo podemos observar o orçamento das obras, cujo valor total aproximou-se de R\$ 20 bilhões de reais, valor que representava cerca de duas vezes o PIB da época.

**Tabela 2.** Orçamento das obras do distrito federal

<b>Encampamento das concessões</b>	17.300:000\$000
<b>Desapropriações (cais e av.)</b>	52.450:000\$000
<b>Obras do cais</b>	86.000:000\$000
<b>Obras da Av. Central</b>	3.789:000\$000
<b>Obras da Avenida do Mangue</b>	3.997:000\$000
<b>Administração: 5 % do valor das obras</b>	4.688:870\$000
<b>TOTAL</b>	168.216.270\$000

Fonte: KOSMOS – Ano I, nº 2, fev./1904 apud ROCHA, 1995: 60.

Coordenado com a abertura da Avenida do Cais, do Mangue e Central, o objetivo era viabilizar as atividades de distribuição de mercadorias vindas do porto, desenvolver as atividades comerciais, atrair a mão-de-obra estrangeira, aumentar a arrecadação fiscal e sanear a cidade através de uma “polícia sanitária” na região central e, principalmente, portuária.

Definiram-se, aí, as bases da organização da cidade do Rio por zoneamento, que “atua sobre a cidade de uma forma mais ampla, permitindo pensá-la sob a ótica da busca por melhores valores de uso e de troca, utilizando a criação ou o estímulo de potencialidades de uma determinada região” (PEIXOTO, 2006:71). Passos elegeu como eixo de sua intervenção a melhoria das condições da circulação viária e a abertura de espaço à livre atuação do capital imobiliário (ROCHA, 1995: 70). Deu-se, então, início a um processo de reconfiguração do espaço, lugar fundamental da divisão social do trabalho, da circulação, do consumo, da produção e da integração social e espacial.

A intervenção municipal se serviu de elementos como o recuo progressivo de edifícios, uniformização dos planos de alinhamento das ruas da cidade, demolição de casas, abertura de novas vias, alargamento das

principais artérias do centro, calçamento asfáltico em várias ruas do centro, reorganização das diversas redes subterrâneas, como de gás, esgoto e água, e aéreas, de telegrafia e telefonia, e criação de postes de iluminação elétrica pública.

Dentro desse período três importantes empresas de serviço público com membros do Clube de Engenharia dentre seus acionistas foram compostas com o objetivo de exploração do mercado carioca: a Aschoff&Guinle, de 1903; sua sucessora, Guinle&Cia, de 1904, com exclusividade na venda de aparelhos da General Electric no Brasil e a construção de usinas hidrelétricas e linhas de transmissão no país, respectivamente; e a Companhia Brasileira de Energia Elétrica, de 1909, responsável pela transmissão e distribuição de energia elétrica (HANSEN, 2012). Os Guinle – Eduardo Palassin Guinle, sócio do Clube e primeiro vice-presidente da entidade entre 1903 e 1904 – e seus filhos, aliás, protagonizaram tentativas de articulação com o grupo estrangeiro fundador da Rio Light – empresa canadense fornecedora de todos os aparelhos e sistemas de iluminação do cais do porto durante as obras.

O Rio vai erguer-se como instância da modernização brasileira, agregando todos os problemas e contradições que lhe seriam inerentes. A cidade, locus por excelência da modernidade, vai protagonizar as modificações que a nova ordem social e política imporiam ao espaço urbano tais como a emergência do novo regime e os avanços técnicos impostos sob o signo incontestável da ciência. Nesse sentido, eleva-se a ideia de que o Rio de Janeiro consistia em síntese da realidade social brasileira (...). (PONTES, 2009:8)

Além das obras, a reforma municipal regimentou posturas e condutas permitidas na cidade – vale lembrar que, desde 1832, Códigos de Posturas regulavam a vida no espaço urbano – e, durante a administração de Pereira Passos foi publicada, em 1905, a Consolidação das leis e posturas municipais, uma vultuosa compilação de leis aplicáveis à capital, dividida em dois volumes – o primeiro, relativo à legislação federal, e o segundo, à distrital. Reverberando o ideal de civilização europeia, a reforma, ao impor uma modernização autoritária, atravessada por remoções, expropriações e uma nova conduta moral da vida urbana contribuiu para o aprofundamento de desigualdades sociais herdadas do recente passado colonial escravista.

Como bem ironizou o escritor e jornalista negro Afonso Henriques de Lima Barreto, o Lima Barreto, no *Correio da Noite* em 26 de Janeiro de 1916, em sua crônica “A Volta”:

(...) A obsessão de Buenos Aires nos perturbou o julgamento das coisas. A grande cidade do Prata tem um milhão de habitantes; a capital argentina tem longas ruas retas; a capital argentina não tem pretos; portanto, meus senhores, o Rio de Janeiro, cortado de montanhas, deve ter ruas retas; o Rio de Janeiro, num país de três ou quatro grandes cidades, precisa ter um milhão; o Rio de Janeiro, capital de um país que recebeu durante quase três séculos milhões de pretos, não deve ter pretos. (...)

O Rio civiliza-se!

A reforma tornou-se símbolo da instauração da ordem burguesa capitalista no Rio de Janeiro, acelerando o processo de *higienização* social e especialização funcional, com a definição das áreas ocupadas por camadas pobres e ricas, delimitando e *disciplinarizando* os espaços de moradia e trabalho.

#### 4. Considerações Finais

Debruçamo-nos sobre um período atravessado pelo início do processo de acumulação capitalista no país, tornado possível pela presença de um capital bancário articulado à produção e marcado pela proliferação, ao longo do território, de estradas de ferro, do grande comércio de exportação e importação e certa mecanização

das operações de beneficiamento da produção. A esses elementos somaram-se o fortalecimento dos principais centros urbanos do período e o reinvestimento de parte do excedente da produção agrícola associado às relações de trabalho remuneradas, que começaram a ganhar as unidades produtivas – no campo e na cidade – após a abolição da escravatura.

Vimos como marco inicial desse processo o progresso técnico experimentado de forma mais expressiva a partir da construção de estradas de ferro no território nacional a partir de meados do século XIX, e a institucionalização da profissão de engenheiro civil ainda no Império. Tal processo assumiu contornos mais claros com a fundação do Instituto Politécnico Brasileiro, em 1862, e da Escola Politécnica, em 1874, que marcaram o processo de especialização e profissionalização dos engenheiros civis.

Ressaltamos, contudo, que, enquanto tributários do materialismo histórico, percebemos a Ciência e seus progressos enquanto produtos sociais, forjados no seio das relações sociais que os engendram e, portanto, permeável a disputas, demandas particulares e demais componentes de variadas situações de força historicamente recortadas. Desta feita, trabalhamos com a percepção de que os engenheiros conquistaram seu espaço de legitimidade frente às deliberações e formulações político-ideológicas junto às frações agrárias, em um processo de legitimação e capacitação técnica, intelectual e política daqueles intelectuais.

Esse processo, que culminou na criação da Comissão de Melhoramentos de 1875, primeiro grande projeto de remodelação urbana do país, o qual inaugurou a estação marítima da Gamboa entre 1881 e 1882, além de apresentar elementos atrelados a uma específica visão de cidade – e, em certo sentido, de mundo e sociedade –, foi um catalisador da projeção profissional daqueles engenheiros.

Ainda sob a égide da Monarquia e do escravismo, a fundação do Clube de Engenharia, em 1880, consolidou a capacidade organizativa daquela categoria profissional, agindo, seus agentes técnicos-científicos, como “porta-vozes” das frações agrárias em busca pela manutenção de sua hegemonia.

Contudo, ao longo da década final do século XIX, com a Abolição e o golpe republicano, buscamos, através do estudo dos debates ferroviários e do 1º Congresso de Engenharia e Indústria, analisar o processo de inflexão da associação – tanto em sua organização interna, quanto nos projetos, pautas e políticas que gerenciou –, observando as querelas, mas, principalmente, a recomposição das frações de classe dominantes em disputa pelo exercício da hegemonia sob o novo regime político.

Debruçamo-nos sobre um processo de definição de um terreno de disputas assimiladas aqui a partir da apreensão do Estado como uma *relação* dialética que se complexifica, dilatando-se e abrindo frestas expostas nas disputas *intra* frações de classe e na organização de associações privadas, voltadas para a produção de consenso e formulação de políticas, fincadas em uma dada realidade material.

Buscamos, assim, analisar a modificação da estrutura produtiva do país enquanto parte integrante – em caráter subalternizado e dependente – da expansão do modo de produção capitalista no mundo a partir de seus epicentros – Estados Unidos, Inglaterra e França. Sob esse escopo, identificamos a relevância e funcionalidade do Clube de Engenharia enquanto operacionalizador das condições materiais e culturais do desenvolvimento do capitalismo no país na qualidade de “intelectual coletivo”, representante de um projeto de modernidade, cujos membros, em grande parte, tornaram-se, eles mesmos, donos e/ou acionistas de indústrias, empresas e empreiteiras.

Capaz de se modificar frente às profundas alterações políticas e econômicas que atravessaram o país desde o momento de sua fundação até pelo menos o final da primeira década do século XX, quando foi concluído o primeiro ciclo de grandes obras urbanas no Rio, o Clube de Engenharia reafirmou-se como peça fundamental para a recomposição das frações dominantes fluminenses, para a qual a condução e organização dos negócios e de uma nova cultura urbana foi fundamental.

## 5. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, André Nunes. *A Reforma Pereira Passos: uma tentativa de integração urbana*. Revista Rio de Janeiro, Dossiê Temático, nº 10, mai-ago. 2003.

ANDREATTA, Verena. *Cidades quadradas, paraísos circulares: os planos urbanísticos do Rio de Janeiro no século XIX*. Rio de Janeiro: MAUAD EDITORA, 2006.

BOURDIEU, Pierre. *O Campo Científico*. In: ORTIZ, Renato (org.), Pierre Bourdieu – Sociologia. São Paulo: Ed. Ática: p. 122 – 155, 1983.

BENCHIMOL, Jaime Larry, *Pereira Passos: um Haussmann Tropical*. A renovação urbana na cidade do Rio de Janeiro no início do século XX. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, 1992.

COELHO, Edmundo Campo, *As profissões imperiais: medicina, engenharia e advocacia no Rio de Janeiro, 1822 – 1930*. Rio de Janeiro: Record, 1999.

CORREA, Maria Letícia, *Engenharia, economia política e progresso: a trajetória do engenheiro Luiz Rafael Vieira Souto como estudo de caso (1849-1922)*. Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 157-169, jul, dez. 2010.

CHALHOUB, Sidney, *Cidade febril – Cortiços e epidemias na Corte Imperial*, São Paulo, Companhia das Letras, 1996.

COSTA, Ivoneide de França. *Profissionalização dos engenheiros no século XIX: atividades e regulamentação*. Anais Eletrônicos do 14º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia – 14º SNHCT Belo Horizonte, Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG 08 a 11 de outubro de 2014.

CURY, Vania Maria. *Engenheiros e empresários: O Clube de Engenharia na gestão de Paulo de Frontin (1903-19033)*. Doutorado em História. Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2000.

FADEL, Simone. *Meio Ambiente, saneamento e engenharia no período do Império a Primeira República: Fábio Hostílio de Moraes Rego e a Comissão Federal de Saneamento da Baixada Fluminense*. Tese de Doutorado. USP, 2006.

FURTADO, Janaina Lacerda. *O engenheiro e o político: as relações entre o discurso político e o discurso científico na trajetória de Francisco Pereira Passos*. Revista da SBHC, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 146-153, jul | dez 2006

GAMA, Carlos Eduardo de Medeiros. *A Real Academia Militar do Rio de Janeiro e a dimensão transcolonial da cultura militar portuguesa (1810-1822)*. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH, São Paulo, julho 2011.

GRAMSCI, Antonio, *Cadernos do cárcere*. COUTINHO, Carlos Nelson Coutinho (trad.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, vol. 1, 1999.

\_\_\_\_\_, vol. 2, 2ª ed., 2001.

\_\_\_\_\_, vol. 5. 2002.

\_\_\_\_\_, vol. 7, 3ª ed., 2003.

\_\_\_\_\_, vol. 3, 3ª edição. Maquiavel: Notas Sobre o Estado e a Política. Edição Carlos Nelson Coutinho - com Marcos Aurélio Nogueira e Luiz Sérgio Henriques. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, 2007.

\_\_\_\_\_, *Escritos políticos*, vol. 1. COUTINHO, C. N. (Trad.); HENRIQUES, L. S.; NOGUEIRA, M. A. (Co-edição). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

HANSEN, Claudia. *Eletricidade no Brasil da Primeira República – A CBEE e os Ginle no Distrito Federal (1904 – 1923)*. Tese de Doutorado. Niterói, UFF, 2012.

KESSEL, Carlos. *A vitrine e o espelho: o Rio de Janeiro de Carlos Sampaio*. Rio de Janeiro: Secretaria das Culturas; DGPC; AGCRJ, 2001. (Memória carioca, v. 2).

KROPF, Simone Petraglia, *Sonho da razão, alegoria da ordem*: o discurso dos engenheiros sobre a cidade do Rio de Janeiro no final do século XIX e início do século XX. In: *Missionários do progresso*. Médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro 1870-1937. Rio de Janeiro: Diadorim, 1996.

LAMARÃO, Sérgio Tadeu de Niemeyer. *Dos trapiches ao porto*: um estudo sobre a área portuária do Rio de Janeiro. 2ª. Ed., Rio de Janeiro: Coleção Biblioteca Carioca, vol. 17, 2006.

LIGUORI, Guido & VOZA, Pasquale (orgs.), *Dicionário Gramsciano (1926 – 1937)*, São Paulo: Boitempo, 2017.

MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro. *Ampliando o Estado Imperial*: Os engenheiros e a organização da cultura do Brasil Oitocentista (1874-1888). Niterói. Tese (Doutorado em História), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

\_\_\_\_\_. *Engenharia Imperial*: O Instituto Politécnico Brasileiro (1862-1880). Dissertação (Mestrado em História), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2002.

\_\_\_\_\_. *BRASIL IMPÉRIO: “ORIENTE” OU “OCIDENTE TARDIO”?* Notas para um diálogo sobre o conceito gramsciano de Estado. ANPUH, São Paulo, Julho, 2011.

MATTOS, Ilmar Rohloff de (2004). *O tempo saquarema*: a formação do Estado Imperial. São Paulo: Hucitec.

MURTHA, Ney A.; CASTRO, José E. & HELLER, Léo. *Uma perspectiva histórica das primeiras políticas públicas de saneamento e de recursos hídricos no Brasil*. In: Ambiente & Sociedade. São Paulo, vol. XVIII, n. 3 n, jul.-set. 2015

MENDONÇA, Sônia. *Grande propriedade, grandes proprietários*: velhas questões, novas abordagens (1890-1930), 2002

PEIXOTO, Fábio Costa, *ORDENAMENTO TERRITORIAL E A ZONA OESTE DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO*: UM BREVE OLHAR SOBRE A CONSTRUÇÃO DO TERRITÓRIO CARIOCA DURANTE A PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX. In: Oculum Ensaios, 2006, pp. 69 – 77.

PONTES, Ludmila Alves, *A Visão de um Brasil Urbano*: O Rio de Janeiro na Obra de Lima Barreto. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009. Arquivo em PDF.

ROCHA, Oswaldo Porto & CARVALHO, Lia de Aquino, [202F?] *A era das Demolições* [202F?]/[202F?] *Habitações Populares* [202F?]- 2ª Edição. [202F?] Ano: 1995 Editora: Sec Municipal de Cultura.

SILVA, Sérgio. *Expansão cafeeira e origens da Indústria no Brasil*, 1986.

TELLES, Pedro da Silva. *História da Engenharia no Brasil*. Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A, 1984.