

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Tainá Maria Silva

**Tudo isso que lemos nos livros: O conhecimento e a formação
de engenheiros na Escola Politécnica do Rio de Janeiro**

ASSIS

2026

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Tainá Maria Silva

**Tudo isso que lemos nos livros: O conhecimento e a formação
de engenheiros na Escola Politécnica do Rio de Janeiro**

Tese apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras (FCL-Assis), para obtenção do título de Doutora em História (Área de Conhecimento: História e Sociedade)

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Romero de Oliveira.

ASSIS

2026

S586t Silva, Tainá Maria
Tudo isso que lemos nos livros : O conhecimento e a formação de engenheiros na Escola Politécnica do Rio de Janeiro / Tainá Maria Silva. -- Assis, 2026
279 f. : il., tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis
Orientador: Eduardo Romero de Oliveira

1. Livros raros. 2. Engenharia ferroviária. 3. Escolas de engenharia. I. Título.



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE TAINÁ MARIA SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS - CÂMPUS DE ASSIS.

Aos 12 de dezembro de 2025, às 14h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de TAINÁ MARIA SILVA, intitulada **Tudo isso que lemos nos livros: O conhecimento e a formação de engenheiros na Escola Politécnica do Rio de Janeiro**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. EDUARDO ROMERO DE OLIVEIRA (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de História / UNESP / Câmpus de Assis - FCLAs, Profa. Dra. BEATRIZ MUGAYAR KÜHL (Participação Virtual) do(a) Universidade de São Paulo (USP), Prof. Dr. ROGÉRIO MONTEIRO DE SIQUEIRA (Participação Virtual) do(a) Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP, Prof. Dr. GILDO MAGALHÃES DOS SANTOS FILHO (Participação Virtual) do(a) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, Prof. Dr. PEDRO EDUARDO MESQUITA DE MONTEIRO MARINHO (Participação Virtual) do(a) Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: Aprovada . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. EDUARDO ROMERO DE OLIVEIRA

*"A grande parte das ciências foi inventada
pouco a pouco: algumas pessoas, em
diferentes intervalos de tempo, foram
descobrendo, uma após a outra, um certo
número de verdades"*

Diderot et d'Alambert

*"Estariamos errados em acreditar que a
bibliografia é um ramo parasitário do
saber humano: pelo contrário, ela é a
base".*

Villedieuil

AGRADECIMENTOS

A ideia de fazer o doutorado surgiu no dia de minha banca final de mestrado, quando o professor Eduardo me convidou a dar continuidade à pesquisa. Aquilo foi, para mim, mais do que um convite a uma nova experiência: foi o reconhecimento do meu esforço. Esse impulso me encorajou a assumir uma grande responsabilidade, que não demorou muito a revelar a minha miudeza frente à complexidade da história da engenharia ferroviária.

Entre algumas previsões e várias surpresas, no período do doutorado pude pesquisar em diferentes locais; conhecer pessoas, instituições, bibliotecas e arquivos; adentrar em diferentes assuntos; debater pontos de vista e contemplar a profundidade das coisas tendo como plano de fundo os mais variados cenários (incluindo uma pandemia!). Este trabalho é, portanto, não somente uma pesquisa, mas uma parcela do que vivi nesses anos – e foi, definitivamente, viabilizado e facilitado pela atuação dos agentes a quem aqui agradeço.

Os primeiros meses da pesquisa foram realizados com o financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo número 141159/2021-9), ao qual agradeço enormemente.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento da pesquisa (Processo número 2021/03843-5), cujo apoio foi essencial.

Meus sinceros agradecimentos ao querido professor Eduardo, que, de forma muito generosa e bem-humorada, sempre dedicou parte de seu tempo para compartilhar seus conhecimentos e hoje é o principal agente de minha formação como pesquisadora. Para além disso, se tornou um grande amigo.

Meus agradecimentos aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em História da Unesp de Assis e Franca pela atenção e pelo cuidado - especialmente à Maísa, sempre gentil e solícita.

Aos professores da banca pelas valiosíssimas contribuições.

Aos colegas do Memória Ferroviária pelas trocas intelectuais e pessoais, em especial à Naiara Spiller e ao Pedro Victorasso, amigos e companheiros de todas as horas.

Meus agradecimentos aos funcionários das tantas bibliotecas, instituições e arquivos por onde pesquisei, em especial à Dilza e à Janaína, tão prestativas e atenciosas da Biblioteca de Obras Raras e Antigas do Centro Técnico da Universidade Federal do Rio de Janeiro; à equipe do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro e também ao Prof. Heloi Moreira (UFRJ), que não economizou na generosidade e me apresentou pessoas, documentos e livros que foram tão úteis.

Também agradeço aos mais importantes fiadores de minha saúde mental: minha família e meus amigos, que por tantas noites dividiram a mesa comigo com alegria e pude recebi suporte, atenção, colo e cuidado. As trocas e amizades que aconteceram nos grupos de literatura também foram um importante esteio do meu bem-estar. Por último, e talvez o mais importante, agradeço ao meu marido, que em todos os momentos me deu provas de seu companheirismo e que vem sendo, desde 2014, meu porto seguro.

Cabem muitas descobertas em cinco anos, mas somente uma parcela é registrada por escrito. Entre a vastidão do tema e as minhas limitações, eis aqui a tese.

RESUMO

O presente texto propõe explorar o conhecimento em engenharia ferroviária que era transmitido aos alunos da antiga Escola Politécnica do Rio de Janeiro no período do século XIX (no caso, de 1875 a 1900). A pesquisa parte da análise de variados livros de engenharia ferroviária que integraram o repertório técnico da época. Essa proposta se justifica não somente pela ausência de estudos a respeito do tema, mas também por poder trazer à luz uma parcela da história da engenharia enquanto campo científico. Partiu-se da hipótese de que certas obras francesas chegaram ao Brasil através das Escolas Politécnicas mesmo sem terem tido uma função primordial voltada ao ensino e, indiretamente, fundamentaram as práticas ferroviárias nacionais. O principal objetivo é compreender qual conhecimento foi mobilizado para as construções no âmbito da engenharia ferroviária brasileira, buscando as principais obras utilizadas no ensino; quais engenheiros (alunos) estiveram expostos a esse conhecimento e como isso pode ter se refletido em suas próprias práticas de escrita. O procedimento metodológico adotado foi de natureza qualitativa exploratória, utilizando-se de pesquisa bibliográfica e documental como fonte para coleta de dados, fundamentado em ampla gama de documentos nacionais e estrangeiros como tratados, cursos, livros técnicos, programas de ensino, catálogos, etc. A investigação ainda contemplou a identificação da trajetória profissional de um expressivo número de engenheiros, ex-alunos da instituição em questão, e das obras que eles escreveram sobre ferrovias. Ao final da pesquisa, foi possível compreender a dimensão social das obras analisadas e que a produção nacional vai além de uma simples transposição de textos europeus.

Palavras-chave: Tratados; Livros; Engenharia ferroviária; Escola Politécnica.

ABSTRACT

The present text aims to explore the knowledge in railway engineering that was transmitted to students of the former Polytechnic School of Rio de Janeiro during the nineteenth century (specifically from 1875 to 1900). The research is based on the analysis of various railway engineering books that formed part of the technical repertoire of the time. This proposal is justified not only by the lack of studies on the subject but also by its potential to shed light on a portion of the history of engineering as a scientific field. The research is based on the hypothesis that certain French works reached Brazil through the Polytechnic Schools, even without having a primary educational purpose, and indirectly influenced national railway practices. The main objective is to understand what knowledge was mobilized for construction within the scope of Brazilian railway engineering, identifying the main works used for teaching; which engineers (students) were exposed to this knowledge; and how this may have been reflected in their own writing practices. The methodological approach adopted was qualitative and exploratory in nature, relying on bibliographical and documentary research as sources for data collection, based on a wide range of national and foreign documents such as treatises, courses, technical books, teaching programs, catalogs, and others. The investigation also included identifying the professional trajectory of a significant number of engineers who were former students of the institution in question, as well as the works they wrote on railways. At the end of the study, it was possible to understand the social dimension of the works analyzed and to conclude that national production goes beyond a simple transposition of European texts.

Keywords: Treatises; Books; Railway engineering; Polytechnic School.

SUMÁRIO

Introdução.....	12
Enunciado do problema da pesquisa.....	13
Objeto de interesse da pesquisa	19
Justificativa	23
Objetivos.....	24
Procedimentos metodológicos.....	25
CAPÍTULO 1 - <i>Tratados e cursos ferroviários franceses do século XIX</i>.....	29
Panorama geral	30
O engenheiro da <i>École</i>	30
O ensino nas <i>Écoles</i>	33
Ferrovias em debate.....	37
O <i>corpus</i> francês.....	40
Gênero textual e suporte.....	43
Autores, escolas, editores.....	46
Algumas questões sobre a produção francesa	52
O fim dos tratados	59
CAPÍTULO 2 - <i>O ensino de engenharia ferroviária</i>.....	64
Uma nova profissão	65
Um novo <i>métier</i>	66
Uma nova disciplina.....	68
A biblioteca da <i>Polytechnica</i>	71
O ensino proposto.....	78
As disciplinas do curso de engenharia	79
A cadeira de <i>ferrovias</i>	85
Os professores	91
O Curso de Estradas de Paula Freitas	94
Edifícios ferroviários	103
Questões editoriais.....	111
Tudo isso que lemos nos livros da Europa.....	115
CAPÍTULO 3 - <i>Profissão e produção em engenharia ferroviária</i>	120
Os cargos de engenheiro disponíveis no Brasil.....	120
Formalização e estrutura contratual das companhias.....	125
Os engenheiros formados na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro	129
Cargos	131
Locais de atuação	136
As produções dos engenheiros	146
O <i>Diccionario</i> de Picanço, 1891	153
Os <i>Processos</i> de Saint-Clair, 1911	157
O <i>Guia prático</i> de Albuquerque, 1913.....	160

As Estradas de Assis Martins, 1944(?)	166
Tudo isso que lemos nos livros do Brasil	168
Considerações finais	177
Referências	182
Fontes documentais	182
Documentos empresariais, institucionais e governamentais	182
Periódicos	184
Bibliográficas	186
Tratadística	186
Livros, teses, dissertações e artigos acadêmicos	188
Sites	196
Apêndice 1 – Biografia de engenheiros franceses autores de tratados	197
Apêndice 2 – Editores franceses	220
Apêndice 3 – Referências do Curso de Estradas de Antônio de Paula Freitas	227
Apêndice 4 – Engenheiros civis formados pela Escola Polytechnica do Rio de Janeiro (século XIX)	234
Apêndice 5 – Biobibliografia de engenheiros ferroviários formados na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro (século XIX)	252

INTRODUÇÃO

Nossa pesquisa de mestrado visava, principalmente, o estudo de uma edificação ferroviária industrial no âmbito da arquitetura e construção (o conjunto edificado das antigas oficinas ferroviárias da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, em Jundiaí).¹ Logo no início da pesquisa, foram identificadas algumas obras nomeadas como “tratado”, “curso” e “manual”, a maioria delas com comentários voltados à construção de edificações ferroviárias. A descoberta dessas obras, no entanto, não era uma novidade: elas já vinham sendo utilizadas em estudos do gênero para compreender questões em projetos arquitetônicos – vide os textos de Cruz (2007), Finger (2010; 2013), Francisco (2007), Lucas (2010), Moreira (2007), Claudio Silva (2006) e Ana Lúcia Silva (2014) e, ainda, o livro sobre arquitetura ferroviária paulista de Beatriz Kühl (1998).

O que era (e ainda é) uma novidade é o estudo dessas bibliografias em si: o que define um tratado ou um curso; quem os escreveu, sob quais parâmetros e com qual conhecimento são algumas das questões ainda não respondidas suficientemente pelos estudos acadêmicos brasileiros. A curiosidade pelo tema aumentou quando, em pesquisa anterior, foi identificada a existência de muitas dessas obras nas bibliotecas das Escolas Politécnicas de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Ouro Preto (Silva e Oliveira, 2019).

Essas foram as inquietações que motivaram um estágio de pesquisa no exterior, realizado na França, sob supervisão da Professora Doutora Karen Bowie (ENSA Paris-la-Villette) – especialista em história e cultura arquitetônica.² Durante esse período, foi possível avançar no conhecimento sobre o tema e, por consequência, levantar outros questionamentos que demandavam maior tempo e aprofundamento para serem respondidos. Também foi evidenciado que o conjunto edificado estudado apresentava alguns dos conselhos construtivos sugeridos pelos tratados franceses, o que sugeriu a circulação de

¹ O mestrado foi realizado junto ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Bauru, sob orientação do Prof. Dr. Eduardo Romero de Oliveira, durante os anos 2017 e 2019, com bolsa mestrado concedida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Processo número 2017/10302-5).

² O estágio de pesquisa foi realizado durante os meses de outubro de 2018 a janeiro de 2019 com Bolsa Estágio de Pesquisa no Exterior (BEPE) concedida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Processo número 2018/01711-1)

conhecimentos de engenharia entre França e Brasil. No entanto, essa semelhança ainda perpassava por um detalhe que indicava toda a complexidade do tema: a edificação brasileira havia sido construída antes mesmo da publicação do texto francês.

Na nossa pesquisa de mestrado, e considerando tantas outras questões, concluímos que as referências utilizadas para a construção em questão haviam sido obtidas de outra maneira, através do trabalho de campo. De toda forma, foi encarando o tortuoso caminho que a transmissão do conhecimento em engenharia realiza que delineamos a atual tese de doutorado.

ENUNCIADO DO PROBLEMA DA PESQUISA

A profissão de engenheiro é muito antiga, datando de mais de dois mil anos e com indícios de atividades análogas há mais de cinco mil anos. Antigas civilizações, por exemplo, são memoradas por algumas invenções como a roda, estradas, pontes, aquedutos e maquinários diversificados (Kirby et al., 1990; Queiroz, 2019; Vitrúvio, 2019). Todos esses instrumentos e atividades da engenharia estiveram estritamente ligados ao meio social de origem. A necessidade de alimentação foi uma possível primeira impulsionadora dessas atividades, levando o produtor de alimentos a inventar, entre outras coisas, o arado. Depois, o surgimento de vilas e cidades favoreceu as atividades de engenharia, mesmo que de modo empírico, estimulando a construção e o aprimoramento de estruturas. Também a busca por fontes de energia foi um importante momento da história da engenharia, e, para poupar esforços humanos, buscou-se no vento, na água e na força animal novas fontes para o movimento de maquinários diversos (Kirby et al., 1990).

No entanto, a forma de identificar aquele que executa essas atividades é criação recente: o termo “engenheiro” surgiu no século XIV, na França, para designar aqueles que construíam engenhos (Engenheiro, s.d.). Essa profissão está, desde a sua origem, atrelada à construção e ao funcionamento de maquinarias e essa associação perdurou durante muitos séculos, até a criação dos perfis “engenheiro militar” e “engenheiro civil”. Já no século XIX, Thomas Tredgold – um engenheiro britânico que será mencionado novamente no

desenvolvimento do presente texto – tentou formular uma definição para as atividades de sua profissão. Para ele, o engenheiro dominava “a arte de dirigir as grandes fontes de energia na natureza para uso e conveniência do homem” (Tredgold apud Kirby et al., 1990, p.2). Sua frase não deixa de ser uma verdade que colocou o engenheiro como protagonista nessa linha de atuação.

Outra associação que se faz à profissão de engenheiro e que data de tempos remotos é com as atividades do arquiteto. Engenheiros e arquitetos trabalharam juntos por séculos (Nègre, 2016). Nos primórdios de suas atividades, ambos os profissionais atuavam conjuntamente na realização de empreendimentos variados ligados à construção e, com o tempo, a profissão de engenheiro emergiu como uma especialização da arquitetura, consolidando-se como uma disciplina distinta à medida que as demandas técnicas e a complexidade das obras cresceram (Benevolo, 2012). A ruptura ocorreu especialmente no século XIX, favorecida pela especialização das competências do período moderno e industrial. Esse parece ter dado origem a um consenso de que o engenheiro detém um pensamento mais racionalizado e lógico, desprendido de questões estilísticas que seriam preocupação dos arquitetos (Benevolo, 2012) – entendimento fortalecido pelas *écoles* de engenharia (Kühl, 1998).

Das inúmeras atividades que o engenheiro poderia exercer, além daquelas ligadas ao funcionamento de maquinarias, todas as demais estão atreladas à construção: de pontes, aquedutos, canais e túneis, além de muralhas, estradas, fortificações e obras viárias. No âmbito civil, edificações para fins habitacionais, comerciais ou mesmo religiosos. É evidente, mas não desnecessário mencionar, que os métodos e as tecnologias construtivas se aprimoraram desde a antiguidade até os dias atuais, mas a forma como a organização e a disseminação desse conhecimento se deu é o que nos desperta maior interesse.

Do período Clássico se tem notícia de alguns escritos com a finalidade de organizar e sistematizar o saber construtivo (Vitruvius, 2019). Já na Idade Média, apesar de existirem alguns manuscritos sobre o assunto (Summerson, 2017), os conhecimentos dos diferentes ofícios costumavam ser transmitidos de maneira oral, através das associações profissionais conhecidas como guildas. Pode-se dizer que nesse período as construções eram guiadas pela habilidade de cada

profissional, adquirida com a prática e o acúmulo de experiência (Queiroz, 2019). A partir do século XV, no entanto, a sistematização do saber construtivo passou a ser extensivamente registrada em formato de tratados de arquitetura, como é possível visualizar nos vários textos que eternizaram as práticas de suas épocas: Alberti (1485), Vignola (1562), Palladio (1570) e Scamozzi (1615) – para citar alguns.

As numerosas obras que surgiram a partir desses tratados de arquitetura foram, além de tudo, indícios da especialização da profissão, onde vislumbram-se separações temáticas - como é o caso dos tratados de engenharia militar, voltados à defesa e à fortificação (Saint Remy, 1697; Le Blond, 1761), e dos de engenharia civil, voltados à matemática e à construção (Adhémar, 1832; Schmitz, Jullien e Lorentz, 1845). Sabe-se que muitos desses textos circularam por diferentes países e as escolas acabaram sendo apontadas como responsáveis pela disseminação deles, como exemplifica Piva (2013), mostrando que a escola de artilharia de Lisboa exigia o idioma francês para a aprovação de seus alunos, uma vez que os livros utilizados eram francófonos.

Ainda que não esteja claro como isso ocorreu de fato, é possível identificar que essa produção técnica sobre os saberes construtivos encontra-se, em determinado momento, associada à institucionalização da profissão do engenheiro, evidenciando que a investigação sobre as escolas de engenharia é um ponto de partida muito importante para os estudos sobre o tema. A figura do engenheiro militar, por exemplo, surge aproximadamente no século XVI, da necessidade de criação e capacitação de um corpo de artilharia e de defesa territorial. Na França, eles foram formados na escola de artilharia, onde aprenderam diversos saberes como o funcionamento de maquinários e armas, noções construtivas de fortes, desenho, entre outros. Para a sistematização dessas aulas, eram escritos os tratados militares – geralmente pelos próprios professores.

Já a figura do engenheiro civil surgiu logo após a desvinculação da artilharia das demais obras.³ A nomenclatura apareceu, muito provavelmente, na Inglaterra e logo passou a ser utilizada na França, na recém-aberta *École des Ponts et Chaussées* (Chatzis, 2009; Queiroz, 2019). A *École des Ponts et*

³ A associação do engenheiro civil à construção civil é recente. Em nosso presente texto, considera-se como engenheiro civil aquele que não é militar.

Chaussées foi fundada em 1747 e funcionou como instituição de formação prática cujo principal objetivo era capacitar pessoal para a construção de obras públicas de infraestrutura (como pontes e vias) (*l'École dans l'histoire*, s.d; d'Ocagne, 1887).⁴

Nesse contexto, surge na *Ponts et Chaussées*, em 1833, uma disciplina voltada ao ensino de engenharia ferroviária, apontando uma especialização da engenharia civil. Não diferentemente do que já vinha acontecendo, esse novo domínio fez surgir os tratados e os cursos ferroviários – as obras que são parte de nosso interesse.

No Brasil, a figura do engenheiro e a institucionalização da profissão é similar à francesa. Nesse caso, o processo ocorreu entre os séculos XVII e XIX, iniciando com aulas de arquitetura militar no estado da Bahia; passando pela criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, no Rio de Janeiro, e culminando na abertura do curso de Engenharia Civil na Escola Central do Rio de Janeiro. Foram os portugueses que inauguraram no Brasil a escola de artilharia, que funcionou seguindo os moldes da escola localizada em Lisboa, com o objetivo de proteger a colônia. Assim como acontecia em Portugal, a escola de artilharia brasileira também adotou a literatura francesa (Piva, 2013; Telles, 1994) – ou seja, apesar de o Brasil ter repetido alguns processos evolutivos no ensino de engenharia militar, não chegou a escrever suas próprias obras, tendo adotado aquelas já existentes.

Já o ensino de engenharia civil caminhou por outras vias. Apesar de terem sido encontrados vários tratados, cursos e manuais ferroviários franceses nas bibliotecas das escolas politécnicas (Silva e Oliveira, 2019) e de algumas dessas obras terem sido recomendadas como sugestão de leitura aos alunos à época (Rebouças, 1885), paralelamente, a produção técnica nacional, consolidada a partir da atuação de engenheiros brasileiros ligados às instituições de ensino

⁴ A exigência crescente por preparação para o ingresso e a demanda por engenheiros de obras na França pós-revolucionária levará à criação da *École Polytechnique*, em 1790. A *Polytechnique* funcionava como escola preparatória para as escolas “de aplicação” (antigas escolas de engenharia): após dois anos recebendo os ensinamentos básicos de matemática e ciências, o aluno poderia se candidatar a uma escola de conhecimentos específicos - ingressando na escola de artilharia, ele receberia o título de engenheiro militar quando formado; e se entrasse na *Ponts et Chaussées*, se tornaria engenheiro civil (Chatzis, 2009; Belhoste, 2003). A ênfase no ensino de diversos conhecimentos técnicos e teóricos preparatórios à engenharia justificava o neologismo (à época) “*polytechnique*”. A dinâmica da escola também justifica as frequentes associações que são realizadas entre o seu nome e os engenheiros civis de obras públicas.

locais, também começou a se destacar, com livros e manuais que buscavam atender às especificidades do contexto ferroviário brasileiro.

É possível observar também, em outras investigações, uma quantidade considerável de textos franceses sobre arquitetura e engenharia civil depositados na biblioteca da Escola Politécnica de São Paulo (Ficher, 2005; Caramori, 2015), embora dividindo espaço nas prateleiras com várias referências nacionais, como veremos adiante. Caramori (2014) também assinala um certo anseio da Politécnica paulista em se assemelhar à de Paris tendo em vista as aquisições realizadas.

Em verdade, alguns estudos apontam que o ensino de engenharia civil no Brasil através das escolas politécnicas esteve permeado pela produção francesa. Numa extensa narrativa sobre o tema, tecendo um panorama da engenharia no Brasil, a obra de Pedro Telles aponta uma semelhança entre os ensinamentos praticados na Politécnica francesa e nas escolas brasileiras em razão da presença de professores e métodos de ensino franceses, além da utilização de seus livros. A de Ouro Preto, em especial, segundo esse mesmo autor, “era inteiramente uma escola francesa” (Telles, 1994, p.476). A obra de Amélia Hamburger (1996), por exemplo, aponta que a França foi praticamente um modelo para as ciências praticadas no Brasil.

A partir das investigações que estudam os engenheiros formados pelas escolas politécnicas brasileiras é possível visualizar algumas semelhanças entre esses e os engenheiros franceses. Esses personagens, enquanto agentes políticos e sociais, são objeto de estudo de Pedro Marinho (2002; 2008); Maria Turazzi (1989) e de Corrêa, Botaro e Oliveira (2020). Já o estudo de Simone Kropf (1995) apresenta os engenheiros como agentes modernizantes, capazes de realizar serviços que somente profissionais de certo nível intelectual realizariam. Esse mesmo perfil de profissional é identificado na atuação dos engenheiros franceses, e, dada a ligação política deles e a imagem de personalidade de alto nível intelectual que tinham, eram vistos como aqueles que buscavam o bem público através de grandes reformas estruturadoras (Picon, 2004).

Também é possível identificar que, tanto na França quanto no Brasil, os egressos das mencionadas escolas politécnicas compartilhavam certo prestígio social proporcionado pela instituição (Picon, 2004; Chatzis, 2009; Ficher, 2005;

Marinho, 2002). No caso dos engenheiros civis, com as reformas urbanas ocorridas tanto no Brasil quanto na França, a participação desses profissionais pode, inclusive, aumentar sua notoriedade e possibilitar sua participação em grandes obras públicas, como as ferroviárias.

No Brasil, no início dos empreendimentos ferroviários os projetos costumavam ser elaborados por engenheiros estrangeiros, mas, aos poucos, essa atividade foi deixada a cargo dos profissionais nacionais (Kühl, 1998). Como esses engenheiros projetavam, no entanto, é ainda uma questão a ser perseguida. Mesmo com a existência de alguma bibliografia escrita por esses profissionais, há um leque de dúvidas acerca desse assunto. Embora se adote a premissa de que engenheiros civis tinham como partido a funcionalidade e a racionalidade, há de se reconhecer que essas questões não são tão simples ou objetivas como sugerem. Também é necessário mencionar que, até o momento, o uso de tratados por parte dos engenheiros enquanto projetistas foi comprovado somente no que diz respeito à engenharia militar.

O estudo de Karen Bowie (1996) contribui para o reconhecimento dessa complexidade projetual. Com exemplos franceses, ela aponta que o maior desafio dos engenheiros ferroviários era, por vezes, a implantação do empreendimento, que esbarrava em questões de ordem social e econômica.

Existem vários estudos sobre a análise da produção arquitetônica no contexto do século XIX e da Revolução Industrial, alguns se pautando na materialidade (Costa, 2001) e outros mobilizando variados aspectos para trazer um contexto amplo e profundo dessa produção (Silva, 1986; Kühl, 1998). No entanto, nenhum se dispõe a compreender como era o processo de concepção de um projeto por um engenheiro em fins do século XIX. Embora a profissão geralmente seja associada à racionalidade e à tecnicidade – em contraste ao arquiteto, cuja atuação enfatiza o aspecto artístico – o processo de elaboração de um projeto construtivo (de estruturas ou edifícios) não é o simples ato de desenhar: ele envolve questões sociais, logísticas, sanitárias, econômicas e estéticas, e o profissional busca, na sua formação (profissional e pessoal), experiências que possam contribuir para a elaboração de um bom projeto. No caso dos engenheiros ferroviários, em particular, a área de aplicação é ainda menos explorada.

Enfim, por um lado, na atuação profissional do engenheiro em fins do século XIX eram mobilizados diversos conhecimentos e instrumental prático, além de aspectos circunstanciais. Por outro, há de se considerar o que seria, nessa atuação, debitário da formação profissional, dos conhecimentos repassados na Escola Politécnica. Se as obras francesas circulavam nessas escolas brasileiras conjuntamente com os textos nacionais, há uma cadeia de acontecimentos a serem estabelecidos para que se compreenda como se dava a transmissão do conhecimento de engenharia e, também, como aconteceu a passagem de um modelo europeu de construção para a concepção de um projeto no Brasil.

OBJETO DE INTERESSE DA PESQUISA

Como mencionado, a literatura técnica produzida nos diferentes períodos evidencia a especialização das profissões. No caso da engenharia civil, é possível notar o surgimento de um novo domínio em 1825, na Inglaterra, com o lançamento do primeiro tratado ferroviário (Wood, 1825). Em 1833, a França publicaria o primeiro curso de *chemins de fer*, fruto da disciplina de mesmo nome recém-inaugurada na *École des Ponts et Chaussées* (Minard, 1833), e consolidaria essa especialização.

Dedicadas às ferrovias, foram identificadas obras nomeadas como tratados, cursos, manuais e outras várias. A priori, podemos definir o tratado ferroviário como uma obra que compila diversos saberes e práticas sobre o tema. Por seu caráter abrangente, esse tipo de obra pode englobar assuntos como carros, locomotivas, dimensionamento de trilhos, parâmetros para escolha de terreno, materiais e técnicas construtivas tanto de edifícios quanto de obras de arte, segurança, sinalização, logística e economia e falar sobre arquitetura, engenharia, geografia, questões sanitárias e até sociais – como exemplo, mencionam-se os tratados de Perdonnet (1856), Goschler (1865), Oppermann (1873) e Moreau (1898). Ao mesmo tempo, alguns tratados eram destinados a assuntos específicos e neles era apresentada uma ampla gama de questões referentes à legislação, às despesas, à exploração de vias e à contabilidade, por exemplo.

O curso, como o próprio nome deixa claro, diz respeito às obras destinadas ao ensino, produzidas dentro das escolas por professores da disciplina – como é o caso do curso de Minard (1833) e Bricka (1894) – e costuma abordar diversos assuntos ligados ao tema, podendo ser compreendido como uma obra tão completa quanto um tratado.

Os demais suportes trazem no nome alguma evidência sobre o seu caráter: os manuais, com texto mais reduzido e seriado, apresentam informações técnicas a respeito de assuntos específicos como pontes, obras de arte, economia etc – como é o caso do texto de Debauve (1872) e de Morandière (1874) – e os relatórios e memoriais visam informar uma empresa ou companhia específica sobre algum estudo ou atividade profissional correlata. Evidencia-se que, apesar de diversas obras terem sido escritas no século XX, as que mais interessam a este estudo são aquelas do século XIX por caracterizarem o surgimento dessa bibliografia.

Entre essa bibliografia dedicada à temática das ferrovias, foi possível identificar dezenas de obras, e, especificamente com relação aos tratados e cursos, as últimas décadas do século são aquelas que concentram a maior parte da produção. A presença da Inglaterra entre os países de origem dessas produções, no entanto, é discreta: apesar de ter sido o precursor, foram encontrados apenas dois títulos publicados no país.

Para Wickert (2002, p.34), essa situação se justifica pelas práticas adotadas em cada país: “enquanto a Inglaterra liderava o avanço tecnológico e a expansão industrial do sistema ferroviário durante o século XIX, a França encabeçava a produção teórica sobre o tema”. Em acordo, Finger (2013) menciona que foram as pesquisas ligadas à *École Polytechnique* de Paris que possibilitaram, a partir de meados do século XIX, a divulgação das experiências do saber técnico ligado à ferrovia e, por conseguinte, a publicação dos tratados.

Ao analisar separadamente o histórico de alguns autores dessas obras técnicas foi possível identificar que, de fato, muitos deles estudaram na *École des Ponts et Chaussées* - e, conseqüentemente, na *Polytechnique* -; alunos do *cours de chemins de fer*. Outros autores, no entanto, vieram de outras escolas, como a *École Centrale des Arts et Manufactures*, que surgiu a partir da iniciativa privada. A ligação desses autores com *écoles* de engenharia não se limitava à condição de aluno: muitos deles foram também professores nessas instituições,

como é o caso de Perdonnet, Minard e Bricka. Em resumo, é incontestável que as obras nomeadas como *cursos* estavam ligadas ao ensino de engenharia. O papel dos tratados, no entanto, ainda não é muito claro.

A partir da pesquisa prévia realizada no estágio-pesquisa durante o mestrado, foi possível identificar que somente as obras denominadas “*cours*” estão diretamente ligadas à academia, isso porque resumem o que era ensinado em aula. Os tratados e manuais, no entanto, eram escritos antes dos autores se tornarem docentes e em um período em que eles estavam afastados das escolas: muitas das editoras não tinham relação com as escolas, outras tinham filiais em outros países (como é o caso da *J. Baudry* e da *Garnier Frères*) e, em algumas situações, os autores assumiam as atividades de uma (*chez l’auteur*). O que se observa aqui é que, enquanto os tratados de engenharia militar eram fruto da academia, como mencionado anteriormente, esse cenário pode ter se modificado no caso da engenharia civil, especificamente na disciplina ferroviária.

Esses tratados ferroviários eram, por vezes, reeditados ao longo dos anos, com numerosas informações sendo acrescentadas a cada nova edição. Também a leitura prévia de algumas dessas obras sugere que há diferenças entre elas, oriundas de experiências pessoais dos autores. Todas as questões que envolvem essa realidade, no entanto, ainda não foram debatidas ou suficientemente exploradas.

Trazendo essa questão às escolas politécnicas brasileiras, as inquietações aumentam: se a investigação prévia (realizada no estágio-pesquisa na França) sobre a produção francesa sugere que os tratados ferroviários não foram produzidos nas *écoles*, por que o Brasil os adotou? Diante de tantas obras, como eram escolhidas as melhores para o ensino? Como isso se refletia nas produções brasileiras?

Sobre essa última, ao longo da pesquisa de mestrado foi possível notar que há, de fato, uma grande lacuna (bibliográfica e documental) entre o que era sugerido no tratado e o que era efetivamente construído ou mesmo projetado. A edificação estudada (as oficinas da Companhia Paulista de Jundiaí), projetada pelo engenheiro Gustavo Adolpho da Silveira, ex-aluno da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, apresenta sugestões construtivas apontadas em tratados e cursos ferroviários e assemelha-se especialmente a uma oficina localizada em Hellemmes-Lille, norte da França (Silva, 2019). Contudo, não foram identificadas

quaisquer evidências de que Silveira tenha seguido um tratado para projetá-la, e, mais curioso ainda: as informações encontradas apontam para a possibilidade de o engenheiro ter utilizado a oficina como modelo pelo fato de tê-la conhecido enquanto trabalhava em outro local e não simplesmente por ter conhecimento de um tratado específico.

Não é de se desprezar o fato de ter existido no Brasil um dicionário ferroviário com tradução dos termos para o inglês, francês e alemão que mencionava, entre diversos títulos, variados tratados franceses (Picanço, 1891), sugerindo que esses eram parte de uma bibliografia ampla sobre o tema.

Ao lado desse dicionário brasileiro, pudemos notar expressiva existência de outras obras nacionais disponíveis nas bibliotecas das Escolas Politécnicas que datam do mesmo período dessa tratadística francesa. Essas obras se reportam, sobretudo, às experiências nacionais e, mesmo possivelmente contendo informações relevantes sobre o conhecimento em engenharia civil, não costumam ser fonte dos estudos atuais. Essa produção nacional, ainda que modesta e menos conhecida, possivelmente reverberou de alguma maneira na formação e prática dos engenheiros brasileiros, contribuindo para a consolidação da engenharia ferroviária praticada no país. Além disso, não sabemos a originalidade desses livros escritos pelos brasileiros, nem mesmo se eles são cópia dos europeus. Sabemos, apenas, que as obras coexistiram.

Em resumo, há como principal problema o fato de não se saber em quais circunstâncias essas obras francesas foram produzidas e chegaram ao Brasil e como foram utilizadas pelas escolas e pelos engenheiros brasileiros. Também pouco sabemos sobre a produção nacional, escrita por engenheiros que, possivelmente, estiveram expostos aos livros franceses. A hipótese é que a bibliografia ferroviária, mesmo contendo um importante referencial para projetos da época, não tinha como função primordial atender à demanda das escolas - mas sim, uma função social ainda desconhecida - e, quando era utilizada, se tornava uma referência em meio a tantas outras que circulavam. A visualização das sugestões dessas obras nas edificações nacionais pode estar condicionada não ao fato da tratadística ser uma referência inquestionável, mas sim por ela reunir diretrizes construtivas básicas que já eram difundidas pela academia.

JUSTIFICATIVA

Diversos estudos de história da arquitetura se utilizam dos tratados e cursos ferroviários para compreender as práticas construtivas e projetuais do século XIX (alguns deles inclusive já foram mencionados). No entanto, pouco se sabe a respeito dessas obras que acabam por embasar os estudos nacionais. Esse quadro se repete até mesmo na França: os tratados e cursos são utilizados para embasar estudos de variados assuntos,⁵ mas pouco (ou nada) se sabe sobre a própria produção dessa bibliografia francesa ou mesmo sobre sua circulação. São tidas, apenas, como obras relevantes.

Não é questionada aqui a importância dessas obras. O grande número de lançamentos e reedições implica que os tratados tinham, de fato, relevância em seu tempo. Mesmo o conteúdo deles, com tantas informações apresentadas, sugere que são obras indispensáveis para a compreensão do universo ferroviário. Assim, a existência dessa tratadística pode ser considerada o firmamento da engenharia ferroviária enquanto especialidade técnico-científica. O estudo dessas obras pode trazer à luz o conhecimento não somente da história da engenharia, mas da própria engenharia enquanto prática.

Como pressuposto, acredita-se que essas obras fundamentaram as construções industriais ferroviárias brasileiras, dada a possibilidade de terem sido adotadas pelas escolas brasileiras num esforço de se assemelharem à *école* francesa. Ainda que não esteja claro como se deu essa importação de práticas e em que grau foram seguidas, esse pressuposto é compartilhado com outros estudos sobre o tema, como Francisco (2007), Finger (2013), Caramori (2014) e outros mencionados anteriormente. Daí admitirmos que essa tratadística francesa foi um referencial técnico à época.

Contudo, ainda que seja importante tomar como ponto de partida o consenso de que essas obras foram adotadas pelas escolas de engenharia, a utilização desse conhecimento na prática projetual (e mesmo construtiva) supõe uma série de etapas ainda pouco compreendidas. Ainda não está assentada a própria natureza do tratado de engenharia na França; também não se sabe exatamente como ocorreu sua adoção estrita na prática do ensino no Brasil ou

⁵ Como exemplo, mencionam-se os estudos de Ribeill (2003) no âmbito social; Protat (2002) e Ribeill (2002) sobre economia e direito; Sauget (2004) sobre segurança e Bowie (1996) e Boumoud (2012) sobre arquitetura e urbanismo.

mesmo de parâmetros construtivos inexoráveis para o projeto do edifício industrial.

Igualmente, não podemos ignorar a existência de obras nacionais que esbarram na mesma problemática das francesas, com o agravante de quase não aparecerem nos estudos acadêmicos atuais. Elas podem reunir recomendações e práticas de projeto e construção assim como as obras francesas, validando um referencial relevante para o tema das edificações ferroviárias brasileiras.

Enfim, o intuito é compreender os referenciais projetuais dos engenheiros ferroviários brasileiros buscando, nessa bibliografia francesa e brasileira, aquilo que pode ter moldado o que era praticado à época. Essa busca dá seguimento aos estudos que já foram iniciados no mestrado, pesquisando mais a fundo o que define a tratadística francesa, e ainda avança em outra frente, inclinada a conhecer como se dava a transmissão do conhecimento em engenharia.

Ressalta-se que este trabalho se articula às atividades do grupo de pesquisa Memória Ferroviária, coordenado pelo Professor Doutor Eduardo Romero de Oliveira. No mais, julgou-se que esse tipo de estudo pode contribuir para os avanços acadêmicos no que diz respeito tanto ao conhecimento da engenharia e da arquitetura nacional quanto à migração dos conhecimentos tecnológicos entre Europa e Brasil.

OBJETIVOS

O principal objetivo desta pesquisa é investigar qual o conhecimento que foi mobilizado para as construções no âmbito da engenharia ferroviária brasileira. Parte-se da hipótese de que os engenheiros buscaram na bibliografia francesa do século XIX (aqui delimitada pelos cursos e tratados), mas que também se valeram das obras produzidas nacionalmente. Para isso, os objetivos específicos se delineiam nas seguintes intenções:

1. Identificar qual a tratadística relevante sobre engenharia ferroviária no século XIX no Brasil e na França;
2. Identificar qual bibliografia era utilizada no ensino de engenharia ferroviária nas primeiras décadas de funcionamento da Escola

Politécnica do Rio de Janeiro e analisar o *Curso de Estradas* ministrado;

3. Listar quais alunos da Escola Politécnica do Rio de Janeiro trabalharam em empresas ferroviárias, investigar suas trajetórias profissionais e analisar obras sobre ferrovias escritas por eles;
4. Analisar quais orientações se pressupõem para os projetos de edificações ferroviárias e se estão contidas nas obras escritas por esses ex-alunos e profissionais atuantes nas ferrovias.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como procedimento metodológico, nos baseamos principalmente em pesquisa documental e bibliográfica. Inicialmente, revisamos a documentação que havíamos coletado no período do mestrado referente às obras francesas e organizamos todas as obras identificadas, dispostas na plataforma Zotero, em uma lista com quase 300 títulos. Analisamos alguns tratados e cursos que seriam indispensáveis para a pesquisa – Minard (1833), Perdonnet (1856), Goschler (1865), Bricka (1891), Moreau (1898), entre outros – assinalando, principalmente, os temas de interesse e a evolução de algumas práticas. Com certa influência das disciplinas cursadas no período do doutorado, a análise dessas obras foi estendida para a compreensão do contexto de sua produção, visando o autor e suas motivações. Os textos de Yves Mollier (2008), Robert Darnton (2007), Roger Chartier (2004), Michel de Certeau (2014) e Donald Mckenzie (2018) foram especialmente utilizados nessa etapa. Os estudos de Antoine Picon (2004), Richard Kirby (1990) e Ulrich Pfammatter (2000) foram importantes para compreendermos o profissional de engenharia no contexto europeu, sobretudo sob a ótica dos aspectos sociais.

Para identificar se essa bibliografia ferroviária europeia existente na biblioteca da Escola Politécnica do Rio de Janeiro foi utilizada no ensino de engenharia, foram consultados os cadernos e guias para alunos, planos de ensino e documentos correlatos através dos quais nos revelaram um pouco sobre a proposta do ensino. A bibliografia histórica nacional foi essencial para nos aproximar desse cenário e nos direcionar quanto às fontes – o texto de Pedro

Telles (1984) foi, sem dúvida, um dos mais importantes nesse sentido. Os documentos mais utilizados aqui foram os programas de ensino da Escola Politécnica do Rio de Janeiro (1879 a 1897) e o Curso de Estradas, ministrado pelo então professor Antônio de Paula Freitas (1892). A documentação histórica consultada foi analisada com certo distanciamento, afinal, o que era previsto ser ministrado em aula certamente não correspondeu totalmente ao que foi, de fato, ministrado. Para isso, confrontamos essas duas principais fontes com periódicos da época e pudemos identificar a atualidade delas. De toda forma, não deixamos de realizar a contextualização de todos os agentes envolvidos. Buscamos, principalmente através dos periódicos (disponíveis na Biblioteca Nacional), compreender quem eram os professores e quais temas eram abordados no ensino de engenharia ferroviária na Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

A análise das questões que envolvem o ensino profissional também foi balizada pelos estudos desenvolvidos por Pedro Marinho (2002; 2008), os quais apontam não somente a Escola Politécnica como formadora do engenheiro brasileiro, mas também o exercício prático da profissão proporcionado pelas reformas urbanas e pela atuação das companhias ferroviárias, em especial a Estrada de Ferro Dom Pedro II. Também os textos de Edmundo Coelho (1994), Sylvia Ficher (2005) e Silvia Figueirôa (2017) foram importantes para compreendermos o contexto social dos engenheiros, além dos estudos de Cechin (1978) e Nagamini (1994)

No desenvolvimento da pesquisa, também pudemos conhecer os mais de 800 alunos formados no curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, nomes obtidos tanto através da obra de Paulo de Frontin (1926) quanto pelo acesso à variada documentação. Identificamos quais desses alunos tiveram algum envolvimento com trabalhos ferroviários e qual foi a trajetória profissional que eles percorreram, nos valendo de um amplo leque de documentos, como periódicos variados; Diário Oficial; além dos textos de Sacramento Blake (1883), Guilherme Studart (1910) e correlatos.

Nessa etapa, foi possível conhecer também alguns textos que os próprios alunos da Escola Politécnica escreveram sobre ferrovias. Nos dispusemos a analisá-los, realizando toda a contextualização dos autores e suas possíveis motivações para tal feito – além de nos utilizarmos, novamente, da bibliografia sobre a produção de impressos, já mencionada ao início deste item.

Ainda, é importante frisar que a análise de grande parte da documentação que podemos consultar foi balizada por aspectos sociais; isto é, todas as fontes foram contextualizadas e buscamos encontrar, principalmente, motivações além daquelas de ordem técnica nos livros de engenharia – o texto de Peter Burke (2003) possibilitou essa visão.

A estrutura do trabalho buscou manter essa ordem de descobertas, alinhada ao principal objetivo de compreender o conhecimento que foi mobilizado nas construções no âmbito da engenharia ferroviária brasileira. O primeiro capítulo da tese trata sobre a tratadística francesa e nele nos debruçamos sobre a produção europeia, abarcando o conteúdo desses textos, seus autores, editores e contexto social. A partir desse primeiro capítulo ainda podemos compor alguns apêndices: um sobre os engenheiros franceses autores de tratados, com pequenas biografias sobre suas trajetórias profissionais, e o outro com algumas informações sumárias a respeito das editoras e impressoras dessa tratadística. Sobre esse último, no entanto, a inacessibilidade a dezenas de documentos deixou sensíveis lacunas que poderão ser preenchidas com o desenvolvimento de pesquisas posteriores.

O segundo capítulo da tese foca em compreender questões acerca do ensino de engenharia ferroviária na Escola Politécnica do Rio de Janeiro no século XIX. Nele são apresentadas, entre outras coisas, as disciplinas às quais os alunos de Engenharia Civil estavam expostos, com especial enfoque na disciplina de ferrovias – a qual analisamos minuciosamente. A partir dela, inclusive, compusemos um apêndice que reúne todas as referências utilizadas no Curso de Estradas que foi ministrado aos alunos.

O terceiro capítulo da tese é dedicado aos ex-alunos da Politécnica e suas obras. Nele discorremos sobre o trabalho do engenheiro ferroviário, locais de atuação, empregadores e afins. Também mostramos os locais em que os engenheiros formados na Escola atuaram de fato, com uma breve contextualização temporal. Além disso, exibimos algumas obras que foram escritas por esses profissionais e suas implicações técnicas e sociais. Novamente, compusemos dois apêndices, resultado de grande quantidade de dados coletados: um deles lista os ex-alunos da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, destacando aqueles que tiveram envolvimento com as ferrovias, e o

segundo traz uma pequena biografia sobre os engenheiros que foram expressamente mencionados no texto da tese.

Menciona-se também que, ao identificarmos as centenas de ex-alunos que tiveram envolvimento com trabalhos ferroviários, pudemos compor uma biografia profissional de cada um deles e as mantivemos na plataforma Zotero, do grupo de pesquisa Memória Ferroviária. Por motivos de segurança, optamos por anexar uma cópia dessas biografias no Repositório Institucional da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita” (UNESP) (por se tratar de um documento de quase 300 páginas, anexamos somente no repositório e não nos apêndices da tese).

Por fim, uma nota sobre a nossa redação. Escolhemos prezar pela melhor fluidez do texto e, por isso, não utilizamos siglas. Ao contrário, em lugar de longos nomes que se repetiram, como *École Nationale des Ponts et Chaussées* ou Estrada de Ferro Central do Brasil, adotamos a versão abreviada – *Ponts et Chaussées* e Central do Brasil –, certos de que o contexto no qual estão mencionados é suficiente para evitar qualquer confusão. Também demos preferência por atualizar eventual nomenclatura, como Polytechnica, mantendo-a no original somente quando necessário, em caso de referências que se utilizam dessa grafia – o “Diccionario” de Picanço, por exemplo, foi mantido. Não atualizamos as citações diretas e as mantivemos como as encontramos; além de termos mantido certo vocabulário identificado nas obras analisadas.

CAPÍTULO 1

TRATADOS E CURSOS FERROVIÁRIOS FRANCESES DO SÉCULO XIX

Este primeiro capítulo tem a intenção de discorrer sobre a produção de tratados e cursos ferroviários na França do século XIX, tentando entender qual a finalidade desse tipo de obra para o ramo da engenharia. Para compreender essa produção em sua totalidade, primeiro buscamos traçar o panorama histórico em que os profissionais de engenharia estavam inseridos e em qual contexto as ferrovias passaram a ser debatidas, apresentando algumas questões sociais e ideológicas intrínsecas à essa temática.

Posteriormente, partimos ao conhecimento das obras específicas que nos interessam e, nesse momento, apresentamos um levantamento numérico organizado a partir de pesquisas realizadas em diferentes locais que guardam documentação relativa a essas obras, como a *Bibliothèque Nationale de France*, a *Association Rails et Histoire*, a *Société Nationale des Chemins de fer Français*, entre outros. Na sequência, buscamos compreender algumas questões editoriais que pudessem estar atreladas à produção, bem como algumas questões de gênero textual que orientassem também a feitura dessa literatura. Uma breve análise sobre os autores e editoras também se tornou imprescindível, uma vez que são elementos fundamentais na produção e publicação de impressos. Para isso, foram rastreadas obras especializadas no tema, além de consultada a documentação disponível na *Base Léonore* e também a *Série F14*, depositada no *Archives Nationales* de Pierrefitte-sur-Seinne.

Por fim, tecemos alguns comentários que acreditamos ser fundamentais para a compreensão do caráter dessas obras e de sua finalidade, considerando o contexto em que estão inseridas.

PANORAMA GERAL

O ENGENHEIRO DA ÉCOLE

Antes de discorrermos sobre algumas questões concernentes à produção francesa de tratados, é necessário compreender o panorama social geral em que essas obras surgiram. Necessário é também dar enfoque maior aos engenheiros da *Ponts et Chaussées* e àqueles ligados à *Polytechnique*, tanto por terem sido os maiores responsáveis pelas obras públicas de infraestrutura urbana, como também pelo fato de a atuação deles contar um pouco sobre a atmosfera em que as ferrovias surgiram na França.

Identificaremos que a figura do engenheiro francês está ligada, à priori, aos acontecimentos políticos em voga. Inicialmente, as obras de acessibilidade e transporte (caminhos e pontes) eram a maior preocupação de peregrinos e religiosos que precisavam se deslocar com frequência, apesar de diversos reis terem concedido alguma permissão a oficiais para manterem e administrarem diferentes vias – como é o caso do Duque de Sully, que pavimentou Paris; de Rosny, que no século XVII plantou árvores no então caminho real (Vieuille, 1739), e também de Colbert, que ensaiou uma hierarquia entre as vias (reais, vicinais etc). Ainda assim, a ausência de um corpo técnico específico para tratar desses assuntos era um desafio para a manutenção de certa organização (Fichet-Poitrey, 1982).

Para suprir essa deficiência, no início do século XVIII foi criado o *Corps de Ponts et Chaussées*, composto por um inspetor geral, um arquiteto-chefe, um engenheiro-chefe, três inspetores e 21 engenheiros – e tendo, ainda, a possibilidade de contratar outros engenheiros ou empreiteiros. Sua organização, no entanto, era baseada em tradições do Antigo Regime no que concerne às leis e práticas administrativas. Ou seja: as questões técnicas de construção, administração e gerenciamento do território eram relegadas ao segundo plano e os cargos eram distribuídos de forma quase familiar, mantendo-se a aristocracia. Mesmo assim, a equipe de *Ponts et Chaussées*, bastante aparelhada aos interesses do Estado, gozava de certa autonomia (Fichet-Poitrey, 1982; Picon, 1994).

Visando unificar e homogeneizar as ações no território, o *Corps des Ponts et Chaussées* criou, no início da década de 1740, um escritório de desenho – um marco na história da engenharia francesa, considerando que esse seria um

ponto importante de centralização das obras públicas de infraestrutura: o Estado estava assumindo, de uma vez por todas, o controle das vias de transporte. Esse escritório, no entanto, não tinha profissionais suficientemente capacitados para desempenhar os seus serviços e não tardou para que o local assumisse a função de ensino, se tornando a *École des Ponts et Chaussées* – responsável, além das obras de infraestrutura, por instruir pessoal para construí-las. Esses alunos eram formados, sobretudo, a partir de atividades práticas: o canteiro de obras era a sala de aula e quem ensinava os recém-chegados eram os que estavam na escola há mais tempo (Fichet-Poitrey, 1982; Picon, 1994; *l'École dans l'histoire*, s.d.). Para Antoine Picon (1994), esse método de ensino rudimentar favorecia um caráter mais artístico e de monumentalidade vitruviana ao engenheiro – além de assemelhar a escola a uma guilda.

Para ser engenheiro da *Ponts et Chaussées*, o candidato precisava apenas de uma carta de recomendação e de passar por uma entrevista com o responsável pela *école*. Não eram feitos exames ou qualquer teste de capacidade técnica, o que reforçava as práticas aristocráticas e familiares até então vigentes – embora a seleção fosse aberta aos burgueses. Posteriormente, passou-se a solicitar uma redação (sobre um assunto escolhido pelo responsável pela *école*) onde eram avaliadas as convicções do candidato. Essa seleção forjou o que hoje se convencionou a chamar de *esprit de corps*, composto por engenheiros detentores de qualidades morais e que deveriam pôr em prática seus conhecimentos em prol do bem público (Picon, 1994). Em resumo, o futuro engenheiro deveria ter capacidade técnica, mas também virtudes de um *homem bom*.

Sob esse discurso, os engenheiros de *Ponts* foram capazes de obter prestígio social e de realizar muitas obras. Também passaram a administrar portos e construir canais, retirando essa incumbência dos engenheiros militares e fortalecendo ainda mais a imagem de agentes construtores essenciais para a França (Picon, 1994). Apesar dessa relevância, é importante ressaltar que esses profissionais eram vistos apenas como uma elite intelectual. Neles era depositada confiança com relação às obras, mas pouco reconhecimento financeiro lhes era dado: os salários eram baixos e só conseguiam se manter nesses postos aqueles que tinham uma condição financeira favorável.

Com os abalos da Revolução Francesa, as diferentes escolas de engenharia da França se viram esvaziadas. Além disso, aqueles que ensinavam na *Ponts et Chaussées* também não estavam mais presentes e as atividades da instituição caminhavam para a degradação. Tentando reparar esse problema, criou-se a *École Polytechnique*, que deveria ensinar noções básicas de diferentes disciplinas (como matemática e desenho) capazes de formar, mesmo que de forma generalista, técnicos que seguiriam, posteriormente, em diferentes áreas. Foi assim que a *École des Ponts et Chaussées* se tornou escola de aplicação da *Polytechnique* (*l'École dans l'histoire*, s.d.). Dessa forma, se antes os engenheiros aprendiam a partir de projetos e nos canteiros de obra, na nova escola eles passaram a ter o primeiro contato com a profissão através da teoria (Picon, 1994) – falaremos um pouco mais sobre isso na sequência.

É oportuno dizer também que a *Polytechnique* foi criada sob o lema da Revolução Francesa e, baseada no pilar da “Igualdade”, todos os alunos que se inscreviam nela estavam dispensados dos serviços militares. A partir da “Igualdade” tentava-se criar um ambiente onde todos os alunos pudessem se dedicar de forma integral à aprendizagem, mas isso acabou propiciando um ambiente elitista onde, novamente, as pessoas mais favorecidas financeiramente se refugiavam da guerra (Fichet-Poitrey, 1982).

Esse cenário não mudaria tão cedo: o período Imperial de Napoleão (1804 - 1815) foi marcado por numerosas construções, e a equipe de engenheiros preparada para construir pontes e vias de comunicação que unificariam o Império era, mais uma vez e ainda, a da *Ponts et Chaussées*. Apesar das obras desse período terem fatigado os engenheiros, elas também foram responsáveis por frisar ainda mais a posição elitista do gênio técnico a que os profissionais estavam associados, colocando-os numa posição de seres superiores quase inquestionáveis (Fichet-Poitrey, 1982). A imagem do engenheiro nesse período era a de um homem realizador de grandes obras públicas.

O século XIX viria a abalar um pouco essa imagem, mas ainda assim sem lhes tirar a notoriedade. O período de industrialização favoreceu a abertura e a consolidação de vias de comunicação e, entre elas, a ferrovia apontava como uma grande novidade. Em um primeiro momento, no entanto, a França não desenvolveu uma rede comparável à dos países vizinhos e uma das razões apontadas para isso foi a postura dos engenheiros de *Ponts et Chaussées*,

incapazes de renunciarem a suas práticas tradicionais e consolidadas. O engenheiro de cunho artístico não tinha tanta validade no cenário ferroviário e essa novidade não parecia agradar os profissionais (Fichet-Poitrey, 1982; Picon, 1994).

Os poucos anos de relutância foram recompensados com posteriores esforços em unir o território através de planos ferroviários, mas eles não passariam incólumes de críticas. Apontada como formadora de profissionais pouco práticos, a *Ponts et Chaussées* viu aparecer instituições contrárias à sua atuação, como foi o caso da *École Centrale des Arts et Manufactures*, que criticava os engenheiros do Estado por se atentarem mais à monumentalidade do que à contenção de gastos. Ainda assim, os engenheiros de *Ponts et Chaussées* conseguiam manter seu prestígio e, ao saírem da instituição, garantiam altos cargos nas muitas empresas privadas que abriram no período da crescente industrialização (Chatzis, 2009; Picon, 1994, Fichet-Poitrey, 1982).⁶ Ao longo do capítulo retomaremos outras questões sobre a figura do engenheiro. Neste momento, é válido termos em mente essa autoridade que o profissional transmitia (justificável pela sua história), seu posto abstrato de elite intelectual e o ponto crítico em que se encontrava no período de implantação ferroviária na França.

O ENSINO NAS ÉCOLES

Cabe lembrar que o *engenheiro moderno* – isto é, o profissional que aprendeu por meio de um modelo industrial, cujo currículo era todo orientado a atender as demandas sociais, foi praticamente criado na *Ponts et Chaussées*, especificamente nas vias de comunicação (Pfammatter, 2000). Essa modernização teve suas raízes na *École Polytechnique*, onde o modelo de ensino passou a abraçar preceitos iluministas cuja base era a ciência em prol da sociedade. Em verdade, em pouco tempo a concepção iluminista desse ensino apresentou algumas contradições e, por mais que a *Polytechnique* tenha se inspirado nos filósofos de seu tempo para fornecer um método de ensino que combinava a ciência e sua aplicação prática, a formação que oferecia passou a

⁶ Essa prática do engenheiro se formar e trabalhar no setor público e posteriormente se empregar no setor privado se chama *pantouflage*, e foi o motivo pelo qual o Estado aumentou o salário de seus engenheiros para mantê-los em seus cargos.

caminhar por vias mais mecanicistas, indo de encontro ao que se concebia à priori.

Ainda assim, seu método de ensino, o *modèle polytechnique*, foi um marco na história tanto da engenharia quanto da arquitetura. A formação dos alunos priorizava o ensino teórico e científico, baseado em modelos matemáticos para a solução dos problemas. Um ator de grande relevância nesse modelo foi Gaspard Monge, cuja teoria da Geometria Descritiva, que lançou as bases de diversas disciplinas que organizaram uma parte consistente do programa de ensino da *Polytechnique*, se destacou principalmente por ser uma ciência especializada (Pfammatter, 2000).

Outro professor de grande relevância na *Polytechnique* – e o que mais nos chama a atenção – foi Jean-Nicolas-Louis Durand, que lecionou entre 1795 e 1834 na disciplina de arquitetura. Entre as tantas contribuições desse professor, o ensino de projeto é a mais proeminente, já que ele foi responsável por introduzir uma nova maneira de projetar que, conseqüentemente, permearia o ideário dos engenheiros. Ele introduziu o conceito de malhas ortogonais, padronizando a organização espacial; enfatizou a utilidade e a economia na arquitetura com uma abordagem pragmática, considerando a função do edifício e os materiais utilizados para sua construção; e também introduziu regras tipológicas de edifícios, permitindo que eles fossem construídos de maneira mais funcional e econômica (e padronizada). Esse método de ensino foi considerado uma espécie de “*proto-industrial approach*” (Pfammatter, 2000, p.62), isso porque ele apontava para princípios da industrialização do projeto de edifícios. O próprio *marche à suivre* disponível na obra *Précis leçons d'architecture* (Durand, 1802) reforça essa ideia de industrialização do projeto com a sistematização desse processo: primeiro determina-se uma grade (planta) e delimitam-se as partes mais importantes do edifício; depois, ao redor dessa área, delimita-se as áreas ou cômodos de relevância secundária; após, é realizado o desenho das sessões das paredes e, por fim, a ordenação das colunas.

Com décadas de atuação, Durand ajudou a formar dezenas os alunos que aplicaram seus ensinamentos em diversas obras que ainda podem ser vistas em diferentes partes da Europa. Para citar alguns: Poncelet, Rondelet, Perdonnet e Reynaud. Auguste Perdonnet será mencionado na presente pesquisa em

variados momentos. Falaremos, então, um pouco mais sobre Léonce Reynaud, que assumiu o posto de Durand na *École Polytechnique*.

Se Durand já havia elevado o processo de projeto a uma escala industrial, seu ex-aluno e posterior substituto Reynaud (que iniciou suas atividades docentes em 1837) conseguiu explorar ainda mais esse aspecto e, o que mais nos interessa, transferiu essa atuação para a engenharia ferroviária. Enquanto Durand formulou o ensino no contexto da industrialização embrionária da França, Reynaud ensinou seus alunos já conhecendo os desafios da Revolução Industrial, as necessidades da população e os materiais disponíveis para a construção (Pfammatter, 2000). Sua premissa era a de compreender os materiais estruturais e os métodos empregados para poder atingir a forma final do edifício; não era somente a função quem ditaria o espaço, mas principalmente os materiais que seriam utilizados. Na aplicação ferroviária, os grandes vãos possibilitados pelo ferro são o melhor exemplo do que Reynaud queria transmitir.

É nesse contexto que Reynaud inclui na teoria e no ensino, pela primeira vez, informações sobre pesquisas na área de química e a natureza dos materiais (especificamente cal, cimento e ferro) (Picon, 1992, apud Pfammatter, 2000). A inclusão da química no contexto da construção foi outro ponto de revolução, porém essa questão foi melhor explorada em outra escola, a *École Centrale des Arts et Manufactures*.

O surgimento da *École Centrale des Arts et Manufactures*⁷ está ligado à industrialização da França, tendo se dado em um período em que a *Polytechnique* não dava conta da grande demanda de alunos que solicitavam a matrícula no curso. Tendo em vista que a *Polytechnique* passou a ser uma escola elitizada e por ter deixado de lado o ideal iluminista pelo qual até então se dizia ser sustentada, a *École Centrale* surgiu em 1829 recrutando parte desse excedente de alunos e resgatando um pouco da intenção social que a *Polytechnique* perdera. Ela funcionou em paralelo às escolas *Polytechnique* e *Ponts et Chaussées*, e buscou na primeira as bases do seu programa de ensino.

Ela adotou, por exemplo, a geometria descritiva de Monge, da qual dividiu espaço com outras disciplinas voltadas às necessidades de seu tempo, como a química industrial, a física industrial e a engenharia mecânica. Essas novas

⁷ Eventualmente mencionaremos essa escola apenas como *École Centrale*, designação já consolidada na literatura.

disciplinas refletiam o quão alinhada a escola estava às demandas industriais. Não por acaso, o curso de ferrovias da *École Centrale* acabou se tornando também uma referência.

A ideia dessa escola era criar uma espécie de *armée industrielle* capaz de lutar pelo progresso social em escala global – o que levou, inclusive, o modelo da *École Centrale* a ser exportado. Esses engenheiros eram praticamente considerados benfeitores que elevavam o padrão de vida da sociedade, fornecendo melhores condições de comunicação (através da construção de ferrovias e pontes), de saúde e higiene (criando instalações com aquecimento, ventilação e iluminação adequada) e facilitando o acesso a diferentes bens (construindo mercados e espaços de lazer) (Pfammatter, 2000, p.106).

Assim, o primeiro professor do primeiro curso sobre tecnologia ferroviária foi Auguste Perdonnet (iniciando em 1831), que já tinha grande relevância no meio, dada a sua atuação, e que veio a cancelar a qualidade da *Centrale*. Para Pfammatter (2000), a abertura do curso e a escolha de um professor proeminente evidenciavam que a escola tinha como preocupação adequar o seu ensino às demandas emergentes da indústria, garantindo – ao menos em partes – que os alunos recebessem uma instrução alinhada à inovação do campo. O elo entre a teoria e a prática e entre a educação e o progresso na história ferroviária.

Uma parte do curso de Perdonnet foi pautada nos ensinamentos que ele recebeu na *Polytechnique* – o caso da Geometria Descritiva, por exemplo. Grande parte, no entanto, foi fundamentada em suas experiências. Assuntos relacionados à economia, à organização e à administração de uma companhia ferroviária e questões legais basearam seu curso (e posterior texto impresso). Essa união entre a teoria e a prática é o que a *Centrale* vai chamar de *sciences industrielles*, um “instrumento metodológico para estabelecer a correlação entre disciplinas teóricas básicas e exercícios práticos de aplicação”⁸ (Pfammatter, 2000, p.123). Era, portanto, nas *ciências industriais* que a engenharia ferroviária estava inserida.

⁸ Traduzido livremente pela autora a partir do original: “a methodological instrument in establishing the correlation between basic theoretical subjects and practical exercises of application”.

FERROVIAS EM DEBATE

Próximo ao período de Restauração política da França, vem à luz uma ideologia que atravessaria os engenheiros franceses e, de uma ou outra forma, contribuiria tanto para o debate quanto para a criação e consolidação da malha ferroviária do país: o *Saint-Simonisme*.⁹ Cerceado pela atmosfera da incipiente industrialização que surgia na Inglaterra e também na França, o Conde Henri de Saint-Simon tinha uma crença de que o trabalho através da indústria fortaleceria a união dos povos e que a ciência deveria ser aplicada ao bem comum. Ele tinha a intenção de “reconstruir uma classificação enciclopédica das ciências” (Gilormini, 2018, p.109), e essa ambição resvalava numa espécie de incentivo à produção textual.

Com sua morte, em 1825, seus pupilos deram prosseguimento a esse pensamento e formaram uma espécie de escola saint-simonista que difundia preceitos fraternais, contraditoriamente baseados em uma hierarquia de conhecimentos onde o mais alto grau era o lugar dos *sábios*, os detentores da *teoria*. Numa divisão idealizada, as decisões do Estado deveriam passar primeiro por *sábios*, que conceberiam soluções para os problemas sociais; depois, por *técnicos científicos*, que viabilizariam a aplicação dessas soluções e, por fim, pelos *industriais*, donos do capital, que arcariam com esses projetos. Aos populares seria atribuído o trabalho industrial, a partir do qual cada indivíduo seria parte de uma grande cadeia produtiva cujos frutos seriam a melhoria contínua da sociedade. (Gallice, 1994; Fichet-Poitrey, 1982; Gilormini, 2018). Dentro dessa lógica, e fortemente pautados numa noção de *progresso*, a existência de uma malha ferroviária que contribuísse para a industrialização do país, alavancasse a economia e ainda unificasse todo o território como uma grande fraternidade era um ideal a ser perseguido. Junte-se a isso o fato de vários deles terem entrado na *École Centrale* por terem visto nos ideais defendidos por ela um terreno fértil para tal ideologia (Pfammatter, 2000).

Até então, os engenheiros da *Ponts et Chaussées* tinham, como já deixamos claro, uma autoridade centralizadora em relação às obras públicas e era por eles ou através deles que os saint-simonistas viam a possibilidade de atingirem o objetivo almejado. Apesar de não terem sido numerosos e de

⁹ Em português: saint-simonismo ou sansimonismo.

estarem cada vez mais descrentes de suas próprias convicções, em poucos anos as ideias dos saint-simonistas se espalharam por diversas áreas e se encontravam pulverizadas entre diferentes engenheiros – inclusive os advindos das escolas mencionadas, que contribuía, à sua maneira, para a popularização de grandes projetos de organização industrial e ferroviária.¹⁰ Mais tarde, muitos deles ocupariam cargos em empresas ferroviárias (Gallice, 1994; Fichet-Poitrey, 1982; Pfammatter, 2000), mas a atuação deles não parece diferir da de engenheiros com outras ideologias.

De toda forma, as primeiras ferrovias francesas foram obras impulsionadas pelos saint-simonistas, cujas experiências bem-sucedidas e malogradas favoreceram a implantação das ferrovias posteriores. Émile Pereire e os irmãos Flachet, por exemplo, foram os responsáveis por financiar a primeira linha de Paris para passageiros (o trecho Paris a Saint Germain, em 1837), a qual contou também com estudos de Lamé e Clapeyron (Gallice, 1994; Villedieuil, 1906).

Na intensa fase de industrialização, considera-se também que a comunicação no território era essencial para o desenvolvimento e o destaque de um país em relação a outros. A capacidade de conectar todo o país através do sistema de transporte – como as ferrovias – era vista como fundamental para impulsionar o crescimento econômico, principalmente quando mencionamos o caso da França em relação à Inglaterra – isso porque as descobertas sobre o tema nos dois países ocorrem em momentos próximos, o que induzia-os a uma certa competitividade. Como exemplo, destacamos um comparativo que já apresentamos em outro estudo¹¹: o francês Papin, em 1690, e o inglês Robinson, em 1758, tiveram a mesma ideia de utilizar o vapor em automóveis; em 1768, o oficial francês Cugnot testou em Paris o primeiro carro a vapor e em 1784, na Inglaterra, a mesma experiência foi feita por James Watt (Picanço, 1891); em 1825, George Stephenson construiu sua locomotiva para o primeiro trecho de tráfego de passageiro do mundo na linha Stockton a Darlington, enquanto na França o primeiro trem foi operado em 1829, na ferrovia Saint-Étienne.

¹⁰ Estima-se que entre 5% e 10% dos engenheiros de *Ponts et Chaussées* eram saint-simonistas no século XIX e quase nenhum funcionário do alto escalão aderiu à doutrina – vide François Gallice (1994).

¹¹ Parte desse comparativo se encontra no texto “Acervos documentais em engenharia ferroviária para estudo de história comparada (França e Inglaterra)” (Silva e Oliveira, 2020).

Assim, longe de ser um propósito exclusivamente associado aos saint-simonista, as ferrovias chamavam a atenção de outros grupos da sociedade, principalmente industriais e políticos, que estavam envolvidos nas questões econômicas e de poder. Esse grupo via nas ferrovias uma ferramenta para desenvolver e manter seu poderio, reconhecendo o potencial que tinham para moldar os cenários sociais. As posturas divergentes de cada grupo e a atmosfera de inovação que cerceava o tema foram campos profícuos para inúmeras discussões e reflexões. As ferrovias construídas posteriormente à inaugural não passaram incólumes de debates acerca de questões econômicas e políticas, e o espaço mais democrático (e visível) para a discussão foram os variados suportes que se dispunham à época, como jornais e revistas, permitindo que diferentes perspectivas fossem apresentadas e debatidas publicamente.

Diversos ensaios, livros, artigos em revistas, cartas abertas e tantos outros textos debatiam questões econômicas, se estendendo em assuntos sobre financiamento, alto custo de implantação, concessão de crédito e retirada de juros; questões urbanísticas sobre entrar ou não no centro da cidade esbarravam nos preços dos terrenos, em expropriações, nas vias urbanas já consolidadas e, ainda, na acessibilidade do usuário do transporte. Cada decisão e possibilidade era especulada e pormenorizada (Villedeuil, 1906). Não tardou também para que esses variados suportes destinassem muitas críticas aos engenheiros de *Ponts et Chaussées*, fosse pela burocracia a que estavam atacadados, fosse pelo suposto conservadorismo avesso à inovação – eles eram acusados de se esconderem no aparelhamento político do Estado e de trabalharem pouco nas ações que impulsionariam o possível progresso industrial do país (Villedeuil, 1906; Gallice, 1994).

As ferrovias suscitavam tanto temas sociais e políticos quanto técnico e científicos. A exemplo, o periódico *Le Globe*, declaradamente saint-simonista, não economizava nas críticas ao liberalismo ao mesmo tempo em que divulgava projetos e planos ferroviários elaborados por diferentes profissionais adeptos de sua ideologia. Um bastante famoso foi o *Système Méditerranée*, de Michel Chevalier, que objetivava unir várias cidades europeias e, conseqüentemente, os centros de produção industrial.

Os engenheiros, independentemente da *alma mater*, não se abstinham de participar dos debates. Como consequência, suas participações em sala de

aula, comissões de estudo e grupos vários também passaram a render páginas e páginas sobre as ferrovias, que eram publicadas às vezes através de editoras renomadas e outras com recursos próprios. Nesse mesmo período surgiram alguns periódicos dedicados ao tema da engenharia e logo se tornaram novos veículos de posicionamento político, informação e atualização profissional. O primeiro periódico francês dedicado à engenharia parece ter sido fundado em 1794, o *Journal des Mines* (posteriormente renomeado como *Annales de Mines*). No século XIX, alguns dos que surgiram foram: *Mémorial de l'Officier du Génie* (1803); *Annales de Ponts et Chaussées* (1831); *Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils de la France* (1848).

Foi nesse momento que a tratadística ferroviária francesa surgiu – talvez como mais um suporte a um tema tão debatido, talvez como um meio de maior prestígio e reconhecimento intelectual. Em função disso, retomamos aquilo que já foi apontado por alguns autores, sobre os livros como objetos culturais, materialmente inseridos em relações sociais, numa economia editorial (Chartier, 2004; Darnton, 2007; 2008), e por outros, sobre o livro técnico em particular como objeto técnico mobilizado para a difusão de saberes técnicos, em práticas acadêmicas e por leitores profissionais (Hilaire-Pérez et al., 2017; Nègre, 2016).

O CORPUS FRANCÊS

Como já ressaltamos, muitas foram as obras sobre engenharia ferroviária escritas no século XIX. O tema, que começa a surgir em impressos no final do século XVIII (Jars, 1774), parece ganhar mais força por volta de 1839, quando o *Archive Nationale* passa a emitir os *sommiers*¹² numa tentativa de organizar tantas documentações sobre ferrovias. Em diversos acervos, bibliotecas e arquivos é possível encontrar uma quantidade considerável de obras sobre o tema, apresentadas em variados formatos: artigos de revista (*extrait, article*), relatórios (*compte rendu, rapport*), ensaios (*essai*), guias (*guide*), mapas (*carte*)

¹² *Sommier* é uma espécie de índice ou sumário utilizado como base para a busca de documentação. Sua organização segue, geralmente, uma ordem cronológica.

e diversos outros.¹³ Entre tantos formatos, dois são o foco do presente estudo: o *traité* e o *cours*.

Na França, ambos surgiram em períodos muito próximos: apesar do primeiro tratado ferroviário de que tivemos notícia ter surgido na Inglaterra, poucos anos depois a França liderou a produção teórica – um dos muitos pontos de semelhança quando o assunto é a convergência tecnológica entre esses dois países. No mesmo período, impulsionados pela abertura do *Cours de chemins de fer* pela *École des Ponts et Chaussées*, surgiram também os cursos, que correspondem, praticamente, às apostilas dessas aulas.

Nosso ponto de partida foi compreender a dimensão do corpus com o qual estávamos trabalhando. Para isso, realizamos um levantamento que foi viabilizado a partir de consultas a alguns dos locais que detêm acervos relevantes sobre o tema, como é o caso da *Bibliothèque Nationale de France*, *Association Rails et Histoire*, *Société Nationale des Chemins de fer Français* e algumas antigas escolas de engenharia.¹⁴ Para efeito deste estudo, consideramos como tratado todas aquelas obras que se autodenominavam assim, enquanto como cursos foram classificados aqueles cujo nome continha a palavra *cours* ou outra palavra ou expressão que evidenciasse sua feitura dentro do universo acadêmico, como notas de aula, notas aos alunos, notas tomadas no curso e assim por diante. Consideramos, ainda, obras referentes aos anexos dos tratados e cursos, que podem ser álbuns, pranchas e ilustrações relacionadas.

Para compreender melhor a distribuição das obras de nosso recorte ao longo do tempo em que foram publicadas, compilamos as referências das obras por meio do software de gerenciamento eletrônico de referências Zotero, o qual nos permitiu organizar todas as informações disponíveis e combinar aquelas repetidas através da ferramenta *merge*. Decidimos, entretanto, contabilizar cada volume de uma mesma publicação, pois esses volumes poderiam ser vendidos

¹³ Como, por exemplo: *éléments, note, mémoires, notice, observation, recueil, étude, conférence, bulletin, annales, annuaire, enquête, circulaire, bilan, discours, description, résumé...*

¹⁴ Para maiores detalhes sobre acervos, instituições, bibliotecas e locais de consulta de documentação sobre engenharia ferroviária na França, recomendamos o texto de nossa autoria “Acervos documentais em engenharia ferroviária para estudo de história comparada (França e Inglaterra)” (Silva e Oliveira, 2020).

separadamente e, apesar de discorrerem sobre um mesmo assunto e ainda contarem com alguma lógica organizacional, abordavam temáticas distintas.¹⁵

O tratamento dos títulos por meio do software nos proporcionou alguns dados: ao final, identificamos 130 volumes lançados entre 1826 e 1920. A partir desses títulos, desconsiderando alguns sem autoria, identificamos cerca de 60 autores e coautores de nacionalidades diversas, incluindo companhias e instituições que assinaram alguns cursos.

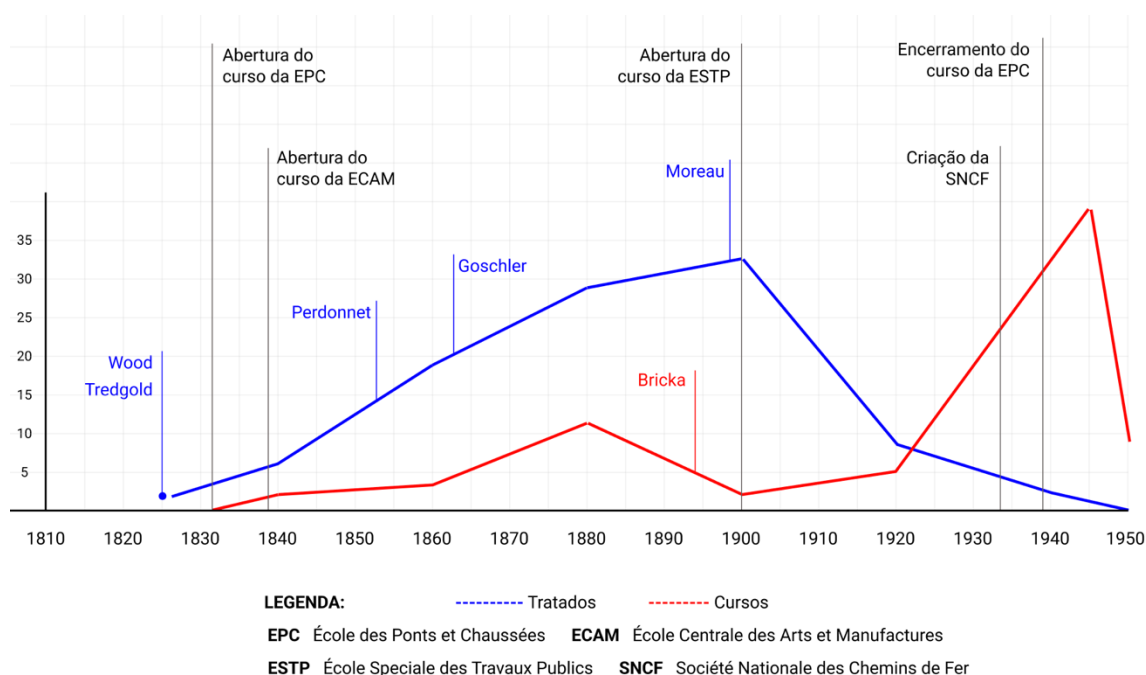


Figura 1 - Gráfico sobre a produção de tratados e cursos entre as décadas de 1820 a 1950. Elaborado pela autora, 2023.

Como é possível visualizar na Figura 1, Wood (1825) e Tredgold (1825) foram os primeiros a escrever um tratado sobre o tema, mas suas publicações ocorreram fora da França, como veremos mais adiante. Neste momento é válido salientar que o tratado de Tredgold foi traduzido para o francês no ano seguinte, em 1826, pela editora Bachelier – o que nos permite afirmar que os tratados surgiram na França antes mesmo da abertura dos cursos ferroviários nas

¹⁵ Por exemplo: exemplares da primeira edição do tratado de Perdonnet, com dois volumes lançados em 1856, foram encontrados no acervo da *École des Ponts et Chaussées*, no da *Association Rails et Histoire* e no da *Bibliothèque Nationale de France*, o que totaliza seis volumes. Para o nosso estudo, desprezamos a repetição e contabilizamos dois volumes publicados pelo autor.

escolas (ocorrida em 1832). De toda forma, a abertura das *écoles* parece ter sido decisiva para a publicação dessas obras, pois é a partir desse momento que os *cours* passam a ser lançados e, curiosamente, os *traités* são impulsionados.

A publicação de *cours* oscila entre duas e 11 obras, sem muita expressividade em comparação aos tratados. O curso de Bricka (1894), referente às suas aulas na *École des Ponts et Chaussées*, foi publicado em um período de menor produção e não parece ter incentivado outras publicações.

Na trajetória ascendente dos *traités*, destacamos três autores que escreveram tratados gerais de ferrovias: Perdonnet (1856), considerado o pai das ferrovias francesas (Lecomte, 1962); Goschler (1865), que publicou seu tratado durante um período de crescentes publicações, e Moreau (1898), que antecedeu a queda na virada do século. Observa-se que, entre 1880 e 1900, a produção de tratados se torna menos expressiva do que em relação às décadas anteriores e a partir desse período apresenta uma queda considerável. O que poderia explicar esse cenário é a recessão francesa do final do século XIX e início do século XX, já mencionada por Valérie Tesnière (1993), que afetou a produção de alguns livros.

De qualquer forma, nossa intenção, como já mencionado, é entender a relevância dos tratados e dos cursos no cenário francês e o contexto em que foram produzidos. Antes de nos alongarmos nessas questões, partimos do princípio de que essas obras são, por excelência, a formalização do conhecimento. Portanto, buscamos compreender se os gêneros textuais por si só seriam capazes de explicar essa produção. Recorremos a dois dicionários historicamente relevantes para entender o que se definia por tratados e cursos e, também, à bibliografia atual que estuda gênero textual.

GÊNERO TEXTUAL E SUPORTE

É importante lembrar que os textos contam situações sociais, econômicas e políticas sobre seus autores, sobre seu o meio em que foram escritos e sobre seus leitores (Mckenzie, 2018), e que as formas de escrita estão vinculadas à história e à cultura (Marcuschi, 2010). Assim, é possível identificar que alguns textos foram escritos para determinados fins e seguindo determinados rigores, enquanto outros ainda suscitam algumas dúvidas sobre suas particularidades. É

o caso dos tratados e cursos, que, apesar de seus nomes indicarem alguma conotação, ainda carecem de melhores definições.

Segundo a *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, o verbete *traité* é definido como um “discurso amplo escrito sobre algum assunto. O tratado é mais realista, mais formal e mais metódico que o Ensaio; mas ele é menos profundo que um Sistema” (Diderot et d’Alambert, 1751, p.533). Essa definição, apesar de demasiadamente vaga, insere o tratado entre outros dois gêneros, sugerindo que há uma espécie de hierarquia entre os textos.

Uma definição um pouco mais esclarecedora sobre os tratados pode ser identificada no verbete *Éléments*, onde é dito que, diante das tantas descobertas *des sciences* que a humanidade vinha realizando, existiu a necessidade de compilá-las, e “assim nasceram os primeiros tratados de todos os gêneros; em sua maioria imperfeitos e disformes”. Essa imperfeição da qual os tratados estariam imbuídos seria explicada pelo fato de que as pessoas que organizavam o assunto em formato de tratado não eram, de fato, aquelas que haviam feito a descoberta e, por esse motivo, elas não tinham o domínio de conectar ou explicar satisfatoriamente as diferentes informações (Diderot et d’Alambert, 1751-1765, p.492).

Avançando algumas décadas em relação à *Encyclopédie*, o termo *chemins de fer* no *Grand Larousse* do século XIX é apresentado com entusiasmo em numerosas páginas, acompanhado de uma grande lista bibliográfica sobre o tema onde são citados diversos tratados. Todavia, ao consultar o termo *traité* na mesma obra, vê-se que pouca coisa mudou. Nem mesmo o fato desse dicionário ter sido publicado no período de efervescência da produção tratadística ferroviária foi suficiente para gerar uma definição mais certa, já que o *Grand Larousse* define *traité* simplesmente como uma “obra especial sobre uma ciência, arte ou disciplina” (Larousse, 1866-1877, p. 402), mostrando que a imprecisão da obra se arrastou por décadas na literatura. O tratado se manteve, portanto, como aquela obra disforme – ou gênero tão único que dispensava maiores explicações.

Ao consultar o verbete *cours*, verificou-se que a *Encyclopédie* não o coloca em uma hierarquia, mas sim como um produto singular de uma situação específica: “se diz dos elementos e dos princípios de uma ciência, ou redigido

por escrito em um livro, ou demonstrado em público através de experimentos”. Entre algumas outras explicações, comenta que “o curso de uma ciência deve conter não somente todas as partes dessa ciência e seus princípios, mas os detalhes mais importantes” (Diderot et d’Alambert, 1751-1765, p. 396).

Já no *Grand Larousse* do século XIX, é evidenciada uma alteração na definição do termo, onde o curso passa a ser compreendido como uma “série de lições dadas por um professor sobre uma disciplina (...). Tratado que encerra uma série de lições” (Larousse, 1866-1877, p.369). Se a *Encyclopédie* trouxe uma certa distinção do curso em relação ao tratado, o *Grand Larousse*, décadas depois, aproximou ambos os tipos de texto, tornando-os quase sinônimos. Essa aproximação pode ser identificada inclusive em tempos atuais, onde, não facilmente, a organização de bibliotecas opta por categorizar certas obras como “curso ou tratado”, admitindo que não há uma diferença classificatória que possibilite a distinção entre eles. Além disso, observando a Figura 1, nota-se que o período em que o *Grand Larousse* assume *cours* e *traité* como semelhantes coincide com o de ascensão de ambos.

Após a leitura de algumas dessas obras, devemos admitir que, se fossem omitidas as capas e mais alguns detalhes, não seria fácil identificar se determinada obra tratava-se de um curso ou tratado. Ambos apresentam uma sistematização do assunto muito similar, sem que necessariamente os elementos presentes dependam um do outro, mas que, de maneira geral, estão dispostos numa espécie de evolução lógica. Por exemplo, comenta-se primeiro sobre a viabilidade da implantação da via ou da edificação e, posteriormente, sobre questões relativas ao terreno, à fundação etc – seguindo a prática comum de qualquer construtor.

Em grande parte, essa similaridade também se manifesta na materialidade: tanto o tratado quanto o curso costumam adotar o tamanho in-8, capa dura e conter centenas de páginas. Alguns tratados, no entanto, se estendem em demasia, compondo vários volumes enquanto o curso se detém em um ou dois. Uma distinção importante entre eles diz respeito às qualidades editoriais: os tratados têm sumário bem detalhado e prefácio, com tipografia clara e disposição mais ou menos arejada e eventualmente com alguma apresentação sobre seu autor logo na capa, enquanto os cursos, partindo da capa direto ao assunto, costumam estar manuscritos.

Retomaremos a reflexão sobre as questões editoriais mais adiante. Neste momento, concluímos que a questão do gênero textual não é suficiente para explicar a produção de uma obra, sobretudo porque sequer se tem uma definição precisa sobre o que é um tratado. De qualquer forma, nos fica claro que o curso, no século XIX, esteve diretamente ligado à academia e mais próximo do tratado do que em relação ao século anterior. Além disso, se a escrita reflete questões sociais de seu tempo, nos é cabível olhar para esse entorno e para os principais agentes dessa produção para melhor compreendê-la.

AUTORES, ESCOLAS, EDITORES

Na identificação dos autores, foi observado que algumas obras que circulavam no território francês foram escritas por profissionais estrangeiros que não necessariamente possuíam vínculo direto com a França – o como é o caso de Flamache, Huberti e Stevart, todos de nacionalidade belga, que não trabalharam ou estudaram na França, mas cujo tratado ferroviário circulava no país. O mesmo acontece com Wood e Tredgold, cujas obras, escritas em inglês, foram posteriormente traduzidas para o francês. Entre todas as obras a que nos reportamos, identificamos que ao menos seis são traduções, sendo uma do alemão e as demais do inglês.

Não foi possível identificar a nacionalidade de 33% dos autores das obras analisadas dada a escassez desse tipo de informação. Contudo, essa lacuna não diminui a notória participação dos franceses, que assinaram mais da metade das obras identificadas.¹⁶ Outras nacionalidades presentes incluem belgas (6%), ingleses (5%) e alemães (1%).

Entre os autores cuja origem pode ser identificada, a maioria possuía algum grau de instrução formal. Especificamente no caso francês, o qual nos interessa, a *alma mater* mais comum é a *École Polytechnique* e a *École des Ponts et Chaussées*; em menor número, destacam-se a *École Centrale de Arts et Manufactures* e a *École de Mines*.

Como já mencionado, a *Ponts et Chaussées* foi uma escola de aplicação da *Polytechnique* e formava pessoal capacitado para atender a demanda do

¹⁶ Além do engenheiro Auguste Perdonnet, de nacionalidade franco-suíça, foram incluídas na categoria “autores franceses” as instituições que assinaram algumas obras.

regime político francês (*l'École dans l'histoire*, s.d.). Uma sondagem em diferentes arquivos¹⁷ mostrou que os recém-formados acabavam por ocupar um cargo no *Ministère des Travaux Publics*: nos primeiros anos, obtinham o título de engenheiro aspirante e, conforme fossem efetuados serviços de qualidade reconhecida por seus superiores, eram promovidos a engenheiro ordinário de terceira, segunda e primeira classe; engenheiro-chefe e, um dos mais altos graus, inspetor geral. A atuação desses profissionais não se limitava a uma cidade apenas e constantemente eles eram remanejados para as diversas comunas francesas.

A dinâmica da *École Centrale*, por sua vez, era diferente, pois tinha a finalidade de suprir as necessidades do mercado industrial, formando engenheiros que, após sua graduação, trabalhariam nas companhias ferroviárias – que não paravam de crescer. Apesar dessa diferença, a vida profissional de ambos os grupos de engenheiros não era tão previsível (e não tão facilmente rastreável), dado que, enquanto o primeiro se deslocava pelo território de acordo com as necessidades do Ministério, o segundo poderia assumir diferentes cargos em variadas empresas dentro e fora do país.

A trajetória do engenheiro Charles Goschler, por exemplo, sugere que ele realizou trabalhos na região da Basiléia (Suíça), de Flandres (Bélgica) e de Paris (França). Charles Oppermann, além de ter estado em diferentes regiões da França (Cantal e Rodez), também realizou obras em diferentes países (Itália, Espanha e Portugal).¹⁸ Romain Morandièrre esteve em ao menos quatro departamentos na França (Morbihan, Cher, Vendée e Loire) até se estabelecer por alguns anos no departamento de Tours. Carreiras similares podem ser vistas nas investigações acerca desse grupo de profissionais.¹⁹

Por entre essa trajetória cambiante, foi possível constatar que tratados e cursos costumavam ser escritos cerca de 30 anos após o ingresso do profissional na escola; isto é: entre a matrícula do engenheiro em uma escola de engenharia e a publicação de sua obra de maior vulto, o tempo médio foi de 30

¹⁷ Nos referimos ao *Archives Nationales de France* em Pierrefitte-sur-Seine (Série F14 do *Ministère des Travaux Public* e os fundos da *École Centrale des Arts et Manufactures*, sob número de referência 20170270/1-3251) e ao *Centre National des Archives du Personnel* da *Société National des Chemins de fer Français*, de Béziers e Épernay.

¹⁸ De acordo com nossas observações, há uma possibilidade de ele ter realizado obras inclusive no Brasil, mais propriamente em Recife, estando envolvido nas obras do Mercado São José, de autoria de Vauthier.

¹⁹ Maiores detalhes sobre a trajetória profissional de um grupo de engenheiros podem ser consultados nos apêndices do presente trabalho, nomeados como “Biografia de engenheiros franceses autores de tratados”.

anos – o que sugere que eram produzidas com certa experiência profissional adquiridas tanto a partir do tempo de trabalho quanto dos deslocamentos geográficos frequentes mencionados anteriormente.

No caso dos cursos, é possível evidenciar que foram escritos durante o exercício da docência – o que marca a indubitável associação das obras à academia. Especificamente com relação a Charles Bricka, assinalamos, na Figura 2, a publicação correspondente ao *Cours de chemins de fer*, de 1894, proveniente de uma outra obra, publicada em 1891 (explicitada mais adiante). Nesse caso, a primeira obra dele foi publicada em 1891, concomitantemente ao seu ingresso enquanto docente, mas esse tipo de situação não pode ser verificada no que diz respeito aos demais engenheiros. Não sabemos, por exemplo, se Bommart organizou um curso logo no início de sua docência ou se seguia algum outro, uma vez que dele identificamos o *Note prise...* de 1846, sendo que ele foi admitido como professor em 1838.

De toda forma, a *alma mater* dos autores não apresenta qualquer relação com o local em que esses cursos foram escritos e publicados: Louis Sévène se formou e lecionou na *Ponts et Chaussées*; Auguste Perdonnet se formou na *Polytechnique* e lecionou na *École Centrale*; Auguste Moreau se formou na *École Centrale* e lecionou na *École Spéciale des Travaux Publics* etc. Já no caso dos tratados, não há um padrão quanto à associação com a academia e seus autores não necessariamente eram docentes: Perdonnet e Morandière publicaram seus tratados enquanto lecionavam e Moreau só iniciou sua carreira docente depois da publicação de sua obra, mas essas aulas não eram sobre ferrovias e correlatos (sobre ele, falaremos mais adiante). Mais uma vez, a associação dos tratados à academia é vaga e sem um padrão, refletindo a indefinição também presente na lexicografia.

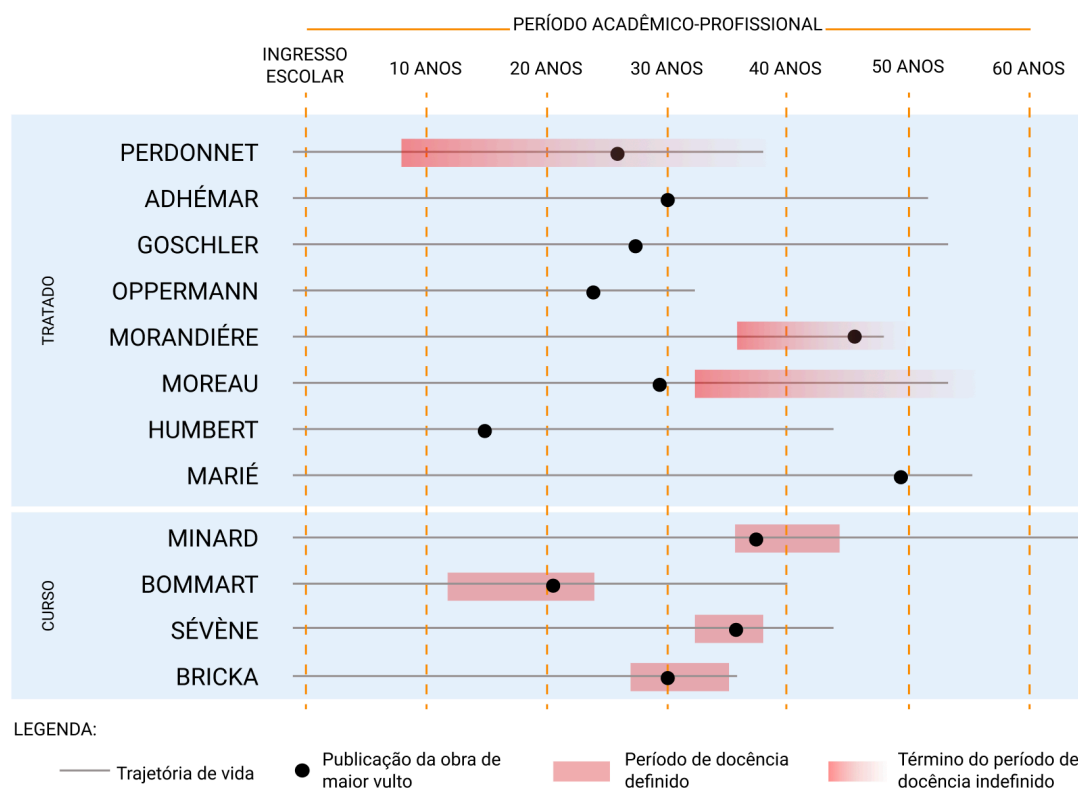


Figura 2 - Trajetória de vida dos engenheiros autores de tratados e cursos. Elaborado pela autora, 2023.

Ainda foi possível identificar cerca de 30 livreiros, impressores e editores que estiveram ligados à publicação dessas obras durante o século XIX.²⁰ Conforme a Tabela 1, entre os principais, alguns prestaram serviços para as antigas escolas de engenharia – como é o caso da **Bachelier**, que atuou como *imprimeur-libraire* e depois como *éditeur* da *École Polytechnique* desde 1832.²¹ Posteriormente batizada de **Gauthier-Villars** pelo seu novo proprietário, teria exercido, no período, quase um monopólio das publicações científicas, segundo Boistel (2019). No que tange às obras ferroviárias de nosso interesse, no entanto, foi responsável pela publicação de oito delas, sendo que a maioria foi publicada antes de 1840. A *École de Ponts et Chaussées* também teve sua livraria-editora preferida: a **Carilian-Goeury** (posteriormente **Dunod**) (Boistel,

²⁰ Além dos mencionados no presente texto, alguns deles são: Roret; Mathias; Langlois et Leclercq; Garnier; Noblet; Hachette.

²¹ Segundo Guy Boistel (2019), a Bachelier adotou o título de livraria-impressora da *École Polytechnique* como uma forma de conferir credibilidade. De acordo com Norbert Verdier (2011; 2017), essa era a forma como a editora se apresentava em seus catálogos e, inclusive, em seu pedido de licença para exercer o ofício.

2019), que, ao menos desde 1834, publicou 10 obras, com a maioria delas aparecendo nas últimas décadas do século.

Outras três editoras (que não publicaram obras ligadas às escolas) tiveram publicações expressivas sobre o tema. Trata-se da Baudry, da Lacroix e da Chaix. A **Baudry**, fundada por volta de 1820, era especializada na publicação de manuais de aprendizagem e obras estrangeiras alófonas, tendo sido responsável pela abertura da *Librairie des Langues Étrangères* e, mais tarde, da *Librairie Européenne* – uma das mais importantes na França no que diz respeito à língua inglesa (Louis-Claude Baudry, s.d.). Todas as obras publicadas pela Baudry que pudemos acessar traziam na capa a menção à *Librairie Polytechnique*, o que nos leva a crer, apesar de não termos encontrado qualquer dado relevante a respeito, que ela foi fundada com o objetivo de abarcar variados domínios do saber. Em nossas pesquisas, identificamos que essa editora publicou 19 obras ferroviárias de nosso interesse, sendo que apenas uma delas era uma tradução.

A Baudry foi a editora que mais publicou tratados e, portanto, é a mais relevante na divulgação dos conhecimentos lá registrados no contexto ferroviário francês. Ainda que a *Librairie Polytechnique* tenha sido, possivelmente, somente uma estratégia editorial para vender livros técnicos de várias áreas, a inclusão das obras ferroviárias nesse catálogo nos mostra que o tema era um assunto de certo destaque, com um público garantido.

A **Lacroix** teve como fundador um engenheiro, Joseph-Eugène Lacroix, proprietário da *Librairie scientifique, industrielle et agricole* e livreiro da *Société des Ingénieurs Civils*. Foi também fundador, redator e diretor do *Annales du Génie Civil* durante os anos de 1862 a 1880 e idealizador da *Bibliothèques des professions industrielles et agricoles* (Notice..., s.d.). Lacroix dedicava-se a atender o público de engenheiros (Marco, 2018) e, com relação aos tratados e cursos ferroviários, publicou oito obras. Considerando a atuação da editora Baudry, recém mencionada, a publicação de oito obras por uma editora que tinha maior ligação com os engenheiros nos parece pouco. Isso provavelmente está ligado ao fato de seu proprietário ter atuado na revista *du Génie Civil*, um suporte de grande interesse aos engenheiros, como veremos mais adiante. Também, isso não exclui o fato dela ter impresso outros tipos de obras, como guias e manuais.

Já a **Chaix** foi fundada para atender especificamente o nicho das ferrovias. Conhecida como a *Imprimerie centrale des chemins de fer*, lançou catálogos, guias e obras correlatas para viajantes (Belnard, 1990). Entre a metade e o final do século XIX, chegou a publicar seis tratados. Para uma editora conhecida por atender o público específico das ferrovias, esperávamos que o número de publicações do tipo fosse maior, mas, como pudemos evidenciar, foi o menor em relação às demais editoras. Essa disparidade nos sugere que o público leitor de tratados ferroviários não necessariamente correspondia aos passageiros.

Livreiro, Impressor, Editor	Obras publicadas	Período de publicação	Instituição à qual prestou serviços
Bachelier	5	1826-1840	<i>École Polytechnique</i>
após: Gauthier-Villars	3 (2 cursos)	1894-1901	<i>École Polytechnique</i>
Carilian-Goeury	4 (1 curso)	1834-1844	<i>École des Ponts et Chaussées</i>
após: Dunod	6	1869-1898	<i>École des Ponts et Chaussées</i>
Chaix	6	1853-1874	-
Lacroix	7 (1 curso)	1859-1872	-
Baudry	19	1859-1898	-

Tabela 1 - Publicação de tratados e cursos pelas editoras. Elaborado pela autora, 2023.

Até 1850 (período de 24 anos) tinham sido publicadas 26 obras por 11 editoras, sendo a Bachelier e a Carilian-Goeury as que mais publicaram (nove obras). A Chaix, a Lacroix e a Baudry entraram nesse mercado depois de 1850. Não nos é surpreendente que essas editoras tenham começado a publicar sobre ferrovias quase conjuntamente na década de 1850, justamente no período em que o número de publicações sobre o tema esteve em ascensão (vide Figura 1). Com base nessa atuação, fica evidente que suas intenções eram comerciais, visando atender um mercado editorial específico – afinal, como já sinalizou Mollier (2010), livreiros e editores não eram muito diferentes de industriais.

As editoras acabaram por desempenhar um papel importante na circulação do conhecimento veiculado pelos tratados, isso porque conectavam o

autor e suas ideias ao leitor interessado. A especialização de algumas editoras em segmentos específicos – como a Chaix, voltada para o público usuário das ferrovias (passageiros) –, nos aponta uma parte das demandas sociais que estavam atreladas às editoras. Essa separação editorial (público diverso e campo científico, por exemplo) reforça a presença das editoras enquanto uma indústria mediada por questões sociais.

Por fim, o que evidenciamos aqui é que os tratados parecem atender mais a uma lógica de mercado do que aquelas de interesse acadêmico ou pedagógico. Tendo em vista que já apresentamos alguns dados essenciais para a compreensão dessa parcela da história ferroviária, nos resta agora discorrer sobre algumas questões relativas à produção francesa.

ALGUMAS QUESTÕES SOBRE A PRODUÇÃO FRANCESA

Até aqui, o leitor já tomou conhecimento sobre o grande número de tratados e cursos ferroviários produzidos na França; que não havia uma formalidade quanto ao gênero textual; quem os escrevia e quem os publicava. Também já mostramos a proximidade dos cursos com as *écoles*, mas ainda não mostramos quão próximos estavam os tratados dessas instituições. É sobre isso que trata este item. Além disso, procuramos explicar a produção francesa comentando sobre algumas obras e relacionando-as com questões sociais que possam evidenciar as reais motivações que impulsionaram sua criação no contexto ferroviário.

Sob a denominação *traité*, identificamos duas obras pioneiras lançadas em **1825**: uma de Nicholas Wood e outra de Thomas Tredgold, ambos ingleses. Lançados originalmente em inglês, o tratado de Tredgold foi traduzido para o francês no ano seguinte e o de Wood, somente em 1834. Ambos tinham a intenção de comentar questões sumárias sobre a implantação e exploração de vias e, ainda, questões sobre carros e locomotivas.

Na França, a primeira obra do tipo surge em **1833**, com o curso de Charles Minard referente ao seu período como docente no recém-inaugurado *Cours de chemin de fer* da *École des Ponts et Chaussées*. É importante ressaltar que o curso se autodeclarava baseado no tratado de Wood e tinha os mesmos temas

como foco de debate, o que nos leva a inferir que foi escrito para suprir a até então inexistente produção nacional sobre o tema e, além disso, que o tratado inglês foi uma das bases para o curso ferroviário francês. Suas preocupações eram, basicamente, a via e o carro, versando sobre a implantação e os materiais da via; obras de infraestrutura como aterros, túneis e viadutos e manutenção da via e questões relativas ao material rodante e de tração, como melhores motores e freios; máquinas à vapor e locomotivas; rodas; vagões etc. No ano seguinte, esse curso de Minard sofreu algumas intervenções pontuais e se transformou no *Leçons faites sur les chemins de fer à l'École des Ponts et Chaussées*, publicado pela Carilian-Goeury – editora-impressora da escola.

Nesse mesmo período, o tratado de Wood foi traduzido para o francês (1834), incluindo as pranchas anexas de sua obra. Supomos que o motivo da tradução esteja atrelado à demanda da *Ponts et Chaussées*, tendo em vista que o professor utilizava esse texto em suas aulas e que a responsável pela publicação foi, novamente, a Carilian-Goeury. Para Biot (1834), o tratado de Wood não acompanhava as rápidas mudanças que ocorriam no meio da construção de ferrovias e, pelo alto preço cobrado pelas edições inglesas (o valor de 25 francos), provavelmente não atraía os leitores. Não sabemos se esse comentário foi fruto ou não de algum ressentimento, mas minimamente comprova que a publicação desses livros, tão cedo vira a luz, já se tornara um mercado de embate.

Ainda em 1834 é possível identificar na *Bibliothèque nationale de France* a impressão de uma aula sobre ferrovias ministrada por Auguste Perdonnet na *École Centrale des Arts et Manufactures*. Sabe-se que Perdonnet dava essa aula desde 1832 no curso de Mineração, cujo mérito é ser a primeira aula sobre o tema na França. Apesar de o curso específico sobre ferrovias ter sido aberto oficialmente nessa escola somente em 1838 (Guillet, 1929; Comberousse, 1879), a aula foi impressa em 1834 – próximo ao ano em que a *Ponts et Chaussées* inaugurava seu curso; próximo ao ano em que Minard publicou suas aulas; e próximo ao ano em que foi publicada a tradução de Wood. Dada a largada da inauguração das escolas, nasce uma nova demanda editorial.

Nesses primeiros anos, foi expressiva a participação das editoras ligadas às *Écoles* na publicação de tratados. Contudo, a produção girava em torno de obras específicas, como descritivos de locomotivas (como é o caso de

Guyonneau de Pambour, 1835), máquinas à vapor (vide texto de Jullien e de Bataille, 1847) e outras obras raras sobre legislação (Rebel e Juge, 1847; Paignon, 1853) ou contabilidade (Hubert, 1854). Somente em **1856** surgiu o *Traité élémentaire des chemins de fer*, de Perdonnet, cujo objetivo era reunir as principais informações sobre o tema, acrescidas da experiência do autor. Foi um divisor de águas, tendo em vista que foi o primeiro tratado a compilar a maior quantidade de assuntos possíveis sobre ferrovias. Dizemos que ele compilou, pois o próprio autor menciona que escrever um tratado não é somente “reunir notas”, mas também explicá-las, sugerindo que nem tudo que está registrado é de sua autoria (Perdonnet, 1865, p.VIII).

Podemos observar que a própria organização do tratado pretendia ser a mais completa possível. A primeira edição foi publicada em dois volumes, mas até a terceira o número de volumes e de páginas dobrou. Entre uma e outra versão, as alterações nas informações foram pontuais, com muito mais acréscimos do que correções. Na segunda edição, por exemplo, houve grande acréscimo de informações relativas às locomotivas, enquanto a terceira recebeu alguns sobre o tema da implantação, obras de arte e anexos variados. Em relação aos edifícios, os comentários que o autor fez na primeira edição pouco mudaram nove anos depois, na terceira versão.

O tratado seguia, em partes, a seguinte ordem: o autor iniciava fornecendo um contexto histórico sobre as ferrovias, realizava um comparativo entre as diferentes vias de comunicação e apresentava algumas regras gerais sobre a implantação da via, como disposição, traçado, raio da curva etc - sempre permeado de exemplos de outros países e sempre pautado em dados estatísticos. Na sequência, discorria sobre como realizar um planejamento para implantação, perpassando por questões econômicas e sociais do local em que se esperava implantar a via e, então, comentava sobre os custos de construção para o estabelecimento de diferentes tipos de ferrovias. Somente após abordava as obras de infraestrutura (aterros, obras de arte etc.) e superestrutura (estações e edificações várias) e, também, o material rodante. Motores e locomotivas recebiam um volume exclusivo, dada a extensão do tema. Todo o conteúdo que Perdonnet se dispunha a comentar era adornado por vários exemplos advindos de sua experiência profissional e das visitas técnicas que promovia para seus alunos.

Uma questão que aparece em seu tratado e que se perpetuou em outras obras foi a classificação das estações ferroviárias (vide segundo tomo da última edição), organizadas em relação ao tipo; à capacidade (pequena, média, grande); à natureza (de passageiros, de cargas) e, também, quanto à sua disposição na via (lateral, de extremidade, em L etc). Sua grande contribuição quanto às edificações também é rememorada pelas questões estéticas que trouxe, correlacionando-as aos tipos de estações. Nesse caso, a decoração das estações principais deveria condizer ao seu porte, sendo adotada, sempre que possível, uma linguagem que a diferenciasse. Nessa lógica, as estações de menor porte ou alocadas em cidades mais simples deveriam refletir essa condição.

Chamamos a atenção para o fato de Perdonnet ter sido aluno de Durand, como já mencionamos no início deste capítulo. Parece-nos que seu tratado, de certa forma, é a aplicação prática do que Durand ensinou: classificações tipológicas para os edifícios foram criadas; as principais sessões de cada um desses edifícios ferroviários foram elencadas; alguns dados para que o leitor (ou aluno) pudesse flexibilizar seu projeto de acordo com a necessidade foram fornecidos etc. O tratado era o que ele ensinava em classe a partir do que aprendeu, mas com uma nova roupagem.

De toda forma, Perdonnet parece ter compreendido desde cedo a relevância dos impressos em seu campo de trabalho. Ele tinha o hábito de manter um *journal de route*, onde anotava suas impressões sobre a indústria das regiões em que passava, e chegou a publicar outras obras antes de seu tratado. No período anterior, ele já era uma figura notória na área e de certo prestígio social por ter participado da implantação de ferrovias na França e também por lecionar na *École Centrale* (Lecomte, 1962). Ainda, seu envolvimento político e sua inclinação à ideia de popularização do conhecimento, ideologia que fica clara quando ele passa a contribuir ativamente na *Association Polytechnique*²² (Béguet, 1990), nos mostram que ele era bastante ativo em diferentes frentes de trabalho. A publicação de um tratado viria, portanto, somente agregar a uma carreira que já há muito se fizera consistente e, além de tudo, reforçar sua

²² A *Association Polytechnique* foi uma instituição criada em 1830 por alunos e professores da *École Polytechnique* cujo objetivo era popularizar os conhecimentos científicos entre trabalhadores que não tinham acesso ao ensino superior (Béguet, 1990).

ideologia saint-simonista – tão simpática à teorização e à produção textual, como vimos há pouco.

Se Perdonnet tivesse optado por manter suas interações exclusivamente com o meio acadêmico, poderia ter se restringido à publicação dos cursos (já mencionados). Essa escolha seria compreensível, especialmente porque, na década de 1850, o número de instituições dedicadas ao ensino de engenharia estava crescendo (Tesnière, 1993) – o que impactaria, evidentemente, no aumento do número de profissionais da área. A decisão de Perdonnet reflete uma visão ampla e engajada com o desenvolvimento da engenharia, isso porque busca, em suas experiências pessoais, acrescentar maiores detalhes sobre o meio ferroviário. Um exemplo que nos chamou a atenção foi o fato de ele fazer recomendações sobre como tratar determinados funcionários, expressando que eles seguiam uma vida pregressa e deveriam ser monitorados e contidos sempre que possível. O que ele faz, nesse caso, é proporcionar o entendimento dos negócios ferroviários, instruindo o futuro engenheiro a liderar os trabalhadores da companhia, porém totalmente pautado em experiências particulares – algo além das teorias matemáticas que lançam as bases da engenharia.

A publicação de novos tratados completos ainda atravessaria a publicação de diversas obras mais específicas, como tratados de construção de locomotivas (Jullien, 1859), de ferrovias de tração animal (Adhémar, 1860), sobre sistemas de freios (Brun, 1860), tratados de administração (Boutillier, 1865) etc. Somente em **1865** surge o *Traité pratique de l'entretien et de l'exploitation des chemins de fer*, de Charles Goschler. Essa obra aborda, entre tantos assuntos relativos à construção e à operação ferroviária, os hortos (florestamento, escolha das sementes e mudas e estudo de solo) e questões sanitárias, dedicando um capítulo à ventilação, ao aquecimento, ao escoamento de dejetos humanos, entre outros. Esses diversos assuntos, embora fossem abordados na academia em diferentes disciplinas, até então não haviam sido apresentados com tanta profundidade nas outras obras do gênero. A divisão dos temas também seguiu uma certa particularidade, sendo dispensado o contexto histórico e iniciando pelas obras de infraestrutura e manutenção. O próprio autor menciona que buscou dividir o texto em quatro grandes grupos, na ordem: via (obras de infraestrutura, sistema, materiais, edificações etc); locomoção (material rodante, construção de carros, freios,

tração); exploração (de tráfego) e administração (organização dos serviços de locomoção, funcionamento dos depósitos e oficinas e orçamentos, entre outros).

Tanto empenho em reunir tantos assuntos refletiu em seu suporte: a primeira edição da obra (1865 - 1868) contou com quatro volumes e a segunda (1870 - 1881), com cinco mais um atlas que totalizam mais de três mil páginas. O texto segue uma ordem lógica, onde são examinadas questões de ordem primária, como: motivo para escolher um terreno próximo à fonte de água; como determinar a distância entre as oficinas de reparação, entre outros.

Por ser uma obra com tantos volumes, que não pode ser facilmente transportada, especula-se que o leitor a utilizasse em algum estudo – e o caráter deveras explicativo também reforça nossa suposição. No entanto, Goschler não exerceu a docência e é possível que não tivesse interesse pedagógico ligado diretamente à escola pois, além disso, ambas as edições de seu tratado foram publicadas pela Baudry, que não tinha vínculo com instituições acadêmicas e tinha uma filial na Bélgica. Se o seu tratado mirava ou não extrapolar as fronteiras francesas, não podemos afirmar, mas é conhecido que o engenheiro trabalhara em diferentes países além da França, como Bélgica, Suíça e Turquia (Goschler, 1865; *Note du personnel...*, s.d.). Nesse último país, em específico, foi conselheiro técnico e diretor geral de construção pelo *Ministère des Travaux Publics* enquanto publicava a segunda edição de seu tratado, cargo que passa a ostentar na capa a partir do terceiro volume.

O fato é que a publicação desse tratado seria, para Goschler, mais um sinal positivo em sua carreira e, para a editora, mais uma obra assinada por um grande engenheiro, à venda por algumas dezenas de francos – que, diga-se de passagem, era mais cara que a obra de Wood, custando 56 francos a edição completa ou 32 francos cada volume.

Avançando nesse percurso, atingimos a década de 1890, que guarda, entre outras, duas obras de Charles Bricka. Sua trajetória profissional lhe rendeu, além de boa reputação, um cargo de professor na *École des Ponts et Chaussées* para lecionar no curso de ferrovias (Roume, 1899). Bricka não escreveu um tratado, mas um curso – o *Note prise au cours de chemin de fer*, de **1891**, que circulou na escola onde ele lecionava. Posteriormente, em **1894**, foi publicado o *Cours de chemins de fer*, uma reformulação mais contundente de seu primeiro curso se compararmos ao exemplo de Minard.

Apesar dessa reformulação trazer o título objetivo de *curso de ferrovias*, a obra abarca temáticas que não faziam parte do curso de ferrovias. Também a reformulação dos capítulos nos faz inferir que o autor queria ser compreendido por um público alheio às práticas de seu meio. Exemplificamos com a temática da construção: no curso de 1891, ela aparece pulverizada ao longo da obra, enquanto no curso de 1894 ela ganha um capítulo. O mesmo acontece com os assuntos relacionados a sistemas, manutenção e vigilância da via.

Compreendemos que a obra de 1894 possa ter sido escrita em decorrência da necessidade de atualizar aquela de 1891, mas, entre uma e outra, o número de páginas quase dobrou (de 750 para 1.310). E, se a primeira se quer tinha uma editora, a segunda ostentava o nome da Gauthier-Villars, impressora oficial da *Polytechnique*. Outro detalhe importante é que a segunda edição do curso de Bricka integrou a coleção *Encyclopédie des Travaux Publics*, organizada pelo engenheiro Lechalas e que, segundo Harry Paul (2003), era voltada para engenheiros graduados e para especialistas no tema – o que nos permite dizer que o curso de Bricka foi adaptado para circular fora da escola, fazendo uma conexão entre a esfera acadêmica e a profissional.

Outra obra que caminha mais por vias comerciais do que acadêmicas é o tratado de Auguste Moreau, o *Traité des chemins de fer*, publicado em 1898 pela Fanchon et Artus. Com a proposta de encerrar os assuntos possíveis, ele é parte da *Encyclopédie theorique et pratique des connaissances civiles et militaires*, organizada por um terceiro engenheiro, e está alocado na sessão de construção da obra.

Depois de diplomado, Moreau trabalhou na *Compagnie du Nord* entre os anos de 1873 e 1878, primeiro como desenhista, depois como chefe de seção (Bureau, s.d.; Moreau, 1911), e em algum momento de sua vida trabalhou como engenheiro-chefe na *Compagnie du Chemin de fer de La Teste à Cazaux* (Les anciens élèves..., s.d.). Depois desse período, não identificamos outra ligação dele com o meio ferroviário, mas sim em obras de aquecimento central, de iluminação elétrica, instalação de elevadores, etc. O engenheiro chegou a lecionar na *École Spéciale des Travaux Publics* e, apesar de não termos conseguido acesso a documentos de antigos docentes, identificamos que ele não assinou o curso de ferrovias dessa instituição – o que nos leva a inferir que não foi nesse curso que ele lecionou.

De toda forma, sua experiência profissional estava mais ligada ao exercício autônomo da profissão de engenheiro do que, de fato, às empresas ferroviárias – mesmo assim, ele assinou um tratado completo sobre ferrovias. Dessa forma, não nos espantaria saber que parte de seu tratado era um compilado de textos escritos e publicados por terceiros em outros meios, como pudemos evidenciar no volume 2, *Superstructure*, no item relativo às oficinas de Hellemmes: algumas informações foram retiradas de um artigo publicado por Ferdinand Mathias (1882) em uma revista sobre assuntos industriais.

Um tratado enquanto gênero textual pode, de fato, adquirir esse caráter compilatório, como já vimos no início deste capítulo. Também já mostramos que o texto de Perdonnet vacila em admitir ou negar que também o fizera. O fato curioso, no entanto, é outro: a planta da oficina de Hellemmes usada por Moreau estava desatualizada e não apontava a *chaudronnerie* construída pelo menos seis anos antes da publicação do tratado. Enfim, esse tratado não tinha caráter inédito e nem atual quando foi publicado.²³ A qualidade daquilo que se pretendia fazer a partir do uso desse texto com finalidades técnicas e de aplicação no campo de trabalho podia ser comprometida dada a desatualização do material. Ainda assim, ele detém um valor editorial como parte de uma coleção. Para além disso, a forma como o engenheiro se refere à sua obra em seu currículo expressa ainda um valor social, onde o conteúdo pode ser posto de lado em troca de “sete grossos volumes” (Moreau, 1911).

O FIM DOS TRATADOS

Mas o que explicaria a publicação de um tratado enquanto objeto de distinção profissional? A resposta parece estar atrelada aos estudos de Antoine Picon (2004). Em um comparativo entre engenheiros ingleses e franceses, o pesquisador comenta que o primeiro grupo surgiu como uma continuidade às atividades que já vinham sendo exercidas numa comunidade de tecnólogos (como a fabricação de máquinas, a exemplo de George Stephenson), o que pode ter limitado um pouco suas ambições, e o segundo grupo acabou por assumir

²³ É possível que isso se deva à cultura escolar, que não exige que os textos sejam inéditos. De toda forma, como bem explicitamos, Moreau não estava inserido no ambiente escolar, nem no profissional das companhias ferroviárias.

um posto de monopólio dos bens públicos, buscando sustentar uma autoridade que surgiu no período em que construíam grandes obras.

O que Antoine Picon (2004) sugere é que a principal distinção entre os engenheiros franceses era o caráter quase heroico que movia os trabalhos deles, estando a engenharia desse país muito mais relacionada aos acontecimentos políticos do que à própria revolução científica, por exemplo, que ocorreu no âmbito técnico. Nesse sentido, a intenção dos ingleses ao produzir tratados poderia ser suprir uma necessidade por informação técnica, o que explicaria o fato de os primeiros tratados terem sido produzidos por eles. Esse, no entanto, não era o principal objetivo dos franceses, mas a necessidade de formar pessoal qualificado para a administração pública fez deles também grandes produtores desse tipo de obra. Mesmo que outros motivos possam explicar parcialmente essa condição – como a rigorosa lei de proteção intelectual sobre maquinários industriais na Inglaterra (Jeremy, 1977) e a lei de permissão de entrada de obras estrangeiras na França (Mollier, 2008) –, não descartamos que aqueles já explicitados tenham contribuído para a acentuação dessa diferença.

Não podemos deixar de destacar também o desabafo de Perdonnet: na última edição de sua obra (cujo número de páginas já havia aumentado de 1.100 na primeira edição para 2.500 na terceira), o autor deixa claro que realizar tal feito era deveras cansativo e, por esse motivo, não o faria novamente, limitando-se a atualizar seu tratado com artigos complementares. Ora, fica claro para nós que Perdonnet viu, antes de qualquer outro autor, que a forma de apresentar o conhecimento por meio do tratado não era a mais adequada, afinal, a “ciência caminha[va] mais rápido que a pena” (Perdonnet, 1865, p.VIII). Assim, a publicação desse tipo de obra não parecia compensar o esforço.

Ironicamente, o momento em que Perdonnet compreende que o tratado não era o melhor suporte de difusão de informações tecnológicas coincide com o período de crescimento desse tipo de produção (vide Figura 1). O que teria encorajado os posteriores autores a escrever tratados mesmo após os apontamentos de Perdonnet sobre a dificuldade e inviabilidade de fazê-lo, imaginamos, foi um conjunto de fatores. O primeiro deles abarca o sentido utópico da profissão, já mencionado por Picon (2004), onde a publicação de um tratado poderia render a eternização de seu nome na história do país – afinal, o

engenheiro francês era uma figura notória pelas grandes realizações. Nesse campo de princípios e valores, figura também o saint-simonismo, que, apesar de ter tido poucos adeptos, como mencionamos, espalhou seus ideais através de alguns nomes relevantes. Assim, se teorizar era domínio do sábio e o engenheiro tinha certo prestígio intelectual, seus escritos seriam considerados bem-vindos.

Também podemos dizer que o aprimoramento tecnológico facilitou as publicações de todos os gêneros, tendo em vista que nesse período foi introduzido o vapor nas tipografias (Mollier, 2008). Não menos importante é a questão política desse período, cujo fundo ideológico republicano de moralizar as massas favoreceu a popularização dos conhecimentos (Béguet, 1990). Assim, publicar um tratado em meados do século XIX era fácil e condizia com os anseios da profissão e da política daquele tempo.

Isso nos remete à questão anteriormente colocada sobre o motivo do declínio da produção dos tratados no início do século XX. Se o tratado era utilizado para demonstrar as competências profissionais do engenheiro, sua função de informação tecnológica se perde, uma vez que o tratado se desatualiza rapidamente e tão cedo se transforma não no que o autor sabe, mas no que o autor sabia, denunciando uma possível inadequação profissional à atualidade. Assim, podemos afirmar que o tratado não tem exclusivamente uma função técnica, tão pouco uma função exclusiva de popularização: ele contempla o conhecimento enquanto objeto profissional e político. Não se trata de uma obra extemporânea, mas de uma obra com temporalidade bem definida – nesse caso, de alguns anos. O tratado, portanto, não atenderá mais a difusão desse conhecimento tecnológico que precisa acompanhar a crescente produção industrial, sua organização ou o constante aprimoramento dos equipamentos que a suprem. A obsolescência se torna inerente a essa nova dinâmica do conhecimento e a demonstração de competência a esse respeito não pode ser expressa por suportes perenes.

Sua relevância na história da engenharia ferroviária é definida exatamente nas suas relações, onde o conhecimento se torna um comércio. Essa complexidade dos tratados, no entanto, não pode ser um impeditivo para que sejam utilizados em pesquisas sobre a história da engenharia e da arquitetura, mas antes mesmo de o pesquisador escolher um tratado pela sua autoria ou pelo ano de sua edição para embasar estudos desse tipo, é necessário

compreender o meio em que ele foi criado. Também, como vimos expondo, há uma intenção social inerente à publicação dessas obras. Elas podem atender às necessidades acadêmicas e institucionais de disseminação de conhecimento e de tecnologias, mas não são exatamente obras com esse único objetivo.

Entre tantas variáveis, o tratado ferroviário é uma obra que exprime a atualidade tecnológica, mas esbarra nos constantes avanços da engenharia e se torna, compulsória e rapidamente, um suporte material que tem sua própria temporalidade como conhecimento tecnológico. Antes dessa chancela, no entanto, lembramos que ele faz a conexão entre o meio acadêmico e o profissional, deslocando o conhecimento entre ambos os grupos e divulgando o saber. O papel de todos os agentes envolvidos nessa produção é igualmente importante à própria participação do engenheiro, mas ainda assim é difícil avaliar cada um deles em separado, uma vez que esses profissionais pertenciam a diversos grupos sociais e transitavam entre diferentes locais de ensino e de trabalho. Também, não ignorando o fato de a própria história do conhecimento ser uma história de deslocamento entre o *dentro* e o *fora* da academia (Burke, 2003), não podemos posicionar os tratados nem *dentro* nem *fora* do universo acadêmico-teórico e profissional-prático: eles transitam entre ambos os grupos.

Science industrielle: essa é a essência dos tratados. Não há termo se não esse, emprestado da *École Centrale*, que possa definir melhor esse tipo de obra que se vale de teorias matemáticas para discorrer sobre a prática ferroviária. Os tratados não se limitam a simples descritivos empíricos, mas se valem de princípios outros para explorar aspectos relativos ao funcionamento das ferrovias. Se utilizam da física para explicar a aderência e a movimentação mecânica dos trens nos trilhos, para comentar sobre o transporte de sólidos em terraplanagem, para justificar vãos e cargas de pontes e túneis, etc. Contudo, os tratados não se limitam a demonstrar a viabilidade técnica e, em meio às argumentações científicas registradas pelos autores, se valem também das várias implicações de diferentes decisões, levando em conta não somente aspectos econômicos (embora sobretudo aspectos econômicos), mas também de rapidez, de eficiência e, eventualmente, até de moralidade. Ainda que a ciência seja a base desses textos, é o *savoir-faire*, o conhecimento acumulado pela experiência, quem orienta o caminho.

Também, o saber em questão não se restringe apenas àqueles sobre construção de infraestrutura e superestrutura e o todo ferroviário que se busca implementar. O saber transmitido nesses tratados é aquele referente aos sistemas de transportes. Considerando que o transporte de pessoas e de cargas deve ser compreendido como uma espécie de produto, é sobre esse produto que os tratados versam. Os sistemas de transportes – aqui representados pelo deslocamento em si, pelo movimento como produto – são o interesse central desses textos. Dessa forma, esses sistemas de transportes, enquanto estruturadores, não definem somente a organização dos fluxos e a lógica da mobilidade, mas exercem um papel fundamental na estruturação das ferrovias, inclusive na configuração dos edifícios que os integram. É com base na lógica do movimento e do deslocamento que se organiza espacial e materialmente o complexo ferroviário.

CAPÍTULO 2

O ENSINO DE ENGENHARIA FERROVIÁRIA

No capítulo anterior, vimos que os tratados franceses foram escritos dentro de um contexto complexo que envolvia crenças e ideologias, impulsionados pelas facilidades de impressão e publicação. Eles não tinham, primordialmente, um cunho pedagógico, embora pudessem realizar uma conexão com o meio acadêmico. Pudemos concluir que o tratado não é o berço do conhecimento ferroviário; não é uma regra geral e tampouco um conhecimento único. Sua relevância pode ser reconhecida pelo fato de atestarem as práticas correntes de sua época. O que nos chama a atenção, no entanto, é a existência de obras desse tipo nas bibliotecas de antigas escolas de engenharia do Brasil, como já mencionamos na introdução deste texto. Não podemos responder porque as bibliotecas das antigas instituições possuem obras desse tipo, pois esse questionamento vai além de nossa proposta, mas podemos tentar entender se elas foram utilizadas para o ensino sobre ferrovias.

Este capítulo tem justamente essa intenção: a de apresentar como era o ensino de engenharia ferroviária no Brasil no século XIX, especificamente na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, importante instituição formadora de profissionais da época, e identificar quanto da bibliografia estrangeira era utilizada na formação dos engenheiros dessa instituição. Para isso, recorreremos a alguns documentos relacionados ao ensino, como o *Catalogo da Bibliotheca da Escola Polytechina organizado em 1882 tendo em additamento o regulamento da mesma biblioteca*²⁴; programas de ensino;²⁵ cursos²⁶ e outros documentos institucionais. Iniciamos este capítulo fazendo uma breve contextualização do ensino no Brasil e buscamos a todo momento identificar quão presente esteve a França nesse ensino e quão nacional ele foi de fato.

²⁴ Depositado na Biblioteca Nacional. Localização: Livros Raros 005,004,008.

²⁵ Depositados na Biblioteca de Obras Raras e Antigas do Centro Técnico da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Localização: 620.7181 E74p 1882, Registro 366606.

²⁶ Depositados na Biblioteca de Obras Raras e Antigas do Centro Técnico da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Localização: 645 F866c 1878 e 1892, Registro 452067 e 452669.

UMA NOVA PROFISSÃO

No Brasil, o ensino de engenharia civil tem sua origem no ensino de artilharia e engenharia militar. O início dessa história parece ter ocorrido em 1694, no Rio de Janeiro, com a chegada de um capitão português encarregado de transmitir alguns conhecimentos de artilharia. Logo essa prática foi formalizada como Aula de Fortificação, e, na sequência, passou a acontecer também em Salvador e Recife, recebendo algumas alterações no decorrer dos anos. Em 1792, foi criada a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho do Rio de Janeiro, a primeira escola desse tipo, com sede na antiga Casa do Trem²⁷. Nela eram formados engenheiros com conhecimentos militares e de construção (como corte de pedra, métodos e materiais de construção, orçamento etc). Segundo Pedro Telles (1984), todos os professores que lecionavam – e inclusive as obras que utilizavam – eram franceses.

Em 1810, a escola passou a se chamar Academia Real Militar. A mesma lei que a criou sinalizava que o ensino daria ênfase em exercícios práticos, com atividades em campo, e que os professores, caso desejassem um cargo melhor, teriam que compor alguns compêndios para as aulas, cuja publicação ficaria a cargo do Estado (Telles, 1984).

Com o início do período Imperial, a escola passou a se chamar Academia Imperial Militar. Nessa época, houve a tentativa de iniciar o curso de *Pontes e Calçadas* mas, por algum motivo ainda desconhecido, o projeto não foi adiante (Telles, 1984). Até então, o ensino de engenharia acumulava algumas questões problemáticas devido à tentativa de conciliar o ensino para militares e civis. Acreditava-se que essa junção impossibilitava a formação adequada tanto de engenheiros com conhecimentos militares, quanto de engenheiros capazes de construir edificações públicas. Ademais, a instabilidade política da época contribuía para a falta de clareza quanto ao papel do profissional (Siqueira e Mormêlo, 2011). Algumas reformas no ensino foram implementadas para contornar a situação, até o momento em que se decidiu, por fim, separar o militar do civil (Telles, 1984).

²⁷ Atual Museu Histórico Nacional, localizado na Praça Marechal Âncora, Centro, Rio de Janeiro.

Nessa separação, em 1858 foi aberta a Escola Central, com disciplinas voltadas ao ensino de “Matemática e Ciências Físicas e Naturais, e das doutrinas próprias da Engenharia Civil”. Em verdade, não é correto afirmar que a criação da Escola Central se deu somente por uma cisão no ensino; mas um conjunto de fatores parece ter sido determinante para que as engenharias fossem separadas²⁸ – e um desses fatores foi, certamente, a questão ferroviária, que estava em estágio inicial no Brasil e já se evidenciava como uma nova área de trabalho do engenheiro.

UM NOVO MÉTIER

A primeira ferrovia inaugurada no Brasil foi a Estrada Mauá, em 1852, no Rio de Janeiro. Até a criação da Escola Central (em 1858), outras ferrovias também foram inauguradas: a Estrada de Ferro do Recife ao Cabo, em 1855; a Estrada de Ferro Dom Pedro II (EFDPII), também em 1855, e a Estrada de Ferro Bahia ao São Francisco, em 1856. Nessa época, como bem destacou Telles (1984), o projeto da estrada carecia de um grande levantamento topográfico, já que os poucos mapas existentes não eram precisos; grande parte do território nacional era praticamente desconhecida e os projetos ferroviários, que só se concretizavam de maneira satisfatória após o reconhecimento do terreno, não poderiam acontecer com a requerida velocidade ou precisão. Assim, em um país onde as ferrovias ainda estavam em ascensão, as referências e os profissionais estrangeiros foram essenciais para as primeiras obras nacionais desse tipo por terem trazido materiais, métodos, sistemas e conhecimentos vários que, até então, poucos brasileiros detinham.

Nos referimos também aos engenheiros brasileiros que se formaram no exterior, como já bem ressaltou Silvia Figueirôa (2017). No que diz respeito às ferrovias, esse número de profissionais não é vultoso, embora seja representado por importantes personalidades como Pereira Passos, Honório Bicalho e Francisco Calaça. De todo modo, o profissional estrangeiro foi um grande colaborador nos primórdios da ferrovia brasileira.

²⁸ Um desses fatores se refere à profissionalização da carreira militar, vide artigo de Rogério Siqueira e Ben Hur Mormêllo (2011).

Entre os engenheiros estrangeiros, a nacionalidade de maior presença foi a inglesa, cujo serviço foi marcante tanto pelo fornecimento de materiais quanto pela confecção de projetos – como foi o caso de Charles Vignolles na Bahia and São Francisco Railway Company e de Edward Price na Estrada de Ferro Dom Pedro II. Posteriormente, os norte-americanos assumiram esse protagonismo, embora de forma muito mais relacionada ao fornecimento de materiais (Telles, 1984).

No que diz respeito à atuação desses profissionais estrangeiros em solo brasileiro, muitos momentos foram relevantes por terem impulsionado a criação das ferrovias, mas alguns são lembrados como frustrações – como é o caso do primeiro trecho da Estrada de Ferro Dom Pedro II. O contrato com os empreiteiros (estrangeiros) estipulava que o construtor contratado deveria estudar, projetar e construir a via e, portanto, era totalmente responsável pelo sucesso da obra. No entanto, a inexatidão no que diz respeito ao cronograma e até à qualidade desses serviços fez com que a obra se tornasse dispendiosa em todos os sentidos. Essa frustração serviu de aprendizado para as empreitadas seguintes e levou a diretoria da companhia a adotar a prática de que os engenheiros da companhia seriam os responsáveis por realizarem o projeto completo da implantação da via, contendo detalhamentos das obras de arte, cortes do terreno e afins, a ponto de o construtor ser relegado ao serviço de executar aquilo que estava previsto no projeto de engenharia (Ottoni, 2014; Telles, 1984). Ou seja, a partir de 1858 esses engenheiros passaram a ser responsáveis pelas obras que a companhia tivesse a intenção de realizar e, por isso, deveriam possuir sólidos conhecimentos de reconhecimento e exploração do território – afinal, o traçado e a economia da via dependiam deles.

Essa decepção – se assim podemos chamar – com alguns profissionais estrangeiros parece ter sido um importante momento da engenharia nacional no que compete às ferrovias. Até então, o Brasil não tinha escolas que formassem pessoal capacitado e, por isso, era praticamente dependente dos alóctones. Ainda que seja possível identificar na documentação histórica algum esforço em capacitar profissionais nacionais – como no caso do processo de concessão de Thomas Cochrane, cuja disposição era que o governo poderia designar

engenheiros para serem treinados na operação da estrada (Figueira, 1908)²⁹, e da escola prática que chegou a funcionar na Estrada de Ferro Dom Pedro II (Telles, 1984) –, essa carência de um ensino específico que apresentasse as bases da engenharia perdurou por alguns anos e só acabou, ao menos teoricamente, com a criação da Escola Central.

De certo, a criação da Escola Central apresenta ainda outras questões complexas, mas nos basta essa contextualização para podermos afirmar que as necessidades relativas ao transporte também foram decisivas para a abertura da Escola. É possível dizer ainda que havia uma certa carga de responsabilidade e expectativa depositada na Central; afinal, a inauguração desse curso em uma época de grande demanda nacional não poderia ser desprezada.

UMA NOVA DISCIPLINA

Foi no curso de Engenharia Civil da antiga Escola Central que, pela primeira vez na história do ensino brasileiro, uma disciplina de ensino superior foi dedicada às ferrovias. Essa disciplina era nomeada como *Abertura, calçamento, conservação e reparação de estradas e vias férreas* e fazia parte da grade assim como as que versavam sobre mecânica; arquitetura; obras de pedra, madeira e ferro; resistência dos materiais; aterros; metalurgia; canais, portos, encanamento e poços.

A criação da Escola Central, em 1858, também resultou na criação de um curso preparatório, com disciplinas consideradas sumárias para o prosseguimento do aluno nos estudos. Os alunos que cursavam os quatro anos de *Matemática e Ciências Físicas e Naturais* recebiam o título de bacharel ou de engenheiro geógrafo, sendo que aqueles que obtinham plena aprovação poderiam receber o título de Doutor. Os alunos que cursavam os dois anos (suplementares) de Engenharia Civil eram nomeados, naturalmente, engenheiros civis (Figura 3).³⁰ Assim, a engenharia civil representava o mais alto

²⁹ O decreto de concessão de Thomas Cochrane não foi encontrado. Manuel Figueira já sinalizava, em 1908, a inacessibilidade ao documento na Coleção Oficial da Legislação e que o último recurso fora acessar o *Jornal do Commercio* (nº 299, de 11 de novembro de 1840, p.2), através do qual ele pode transcrever o decreto em sua obra (1908). No *Jornal do Commercio* também pudemos identificar uma cópia do aviso enviado a Thomas Cochrane pelo Imperador (vide nº 315, de 25 de novembro de 1840, p.2).

³⁰ De acordo com Pedro Telles (1984), essa foi a primeira vez que se utilizou a expressão “engenharia civil” para designar um curso (no Brasil).

grau nessa hierarquia de saberes promovida pela Escola, onde a matemática, a história e a geografia forneciam a base.

ESCOLA CENTRAL, Regulamento de 1858	
Ensino Preparatório (1 a 2 anos)	Disciplinas de francês, história, geografia, aritmética, álgebra e correlatas.
Curso Matemático e de Ciências Físicas e Naturais (4 anos)	Disciplinas de álgebra; trigonometria; geometria, física; meteorologia; cálculo diferencial, integral e outros; química; mecânica; mineralogia e geologia; astronomia; botânica e zoologia; e correlatas. <i>Ao final deste período, o aluno poderia obter o título de Bacharel em Matemática e Ciências Físicas e Naturais ou de Engenheiro Geógrafo. Em caso de aprovação plena, o aluno teria direito ao título de Doutor.</i>
Curso (suplementar) de Engenharia Civil (2 anos)	Disciplinas de arquitetura; construção; materiais; calçamento; estradas; vias férreas; montanhística e metalurgia; canais navegáveis, portos, encanamentos, aquedutos e poços artesianos; e correlatas. <i>Ao final deste período, o aluno poderia obter o título de Engenheiro Civil.</i>

Figura 3 - Programa de formação da Escola Central segundo o Regulamento de 1858.
Fonte: elaborado pela autora a partir de informações contidas em *Programmas da Escola Central* (1858), Heloi Moreira (2014) e Pedro Telles (1994).

O início do ensino formal da engenharia civil no Brasil dividiu espaço com o ensino sobre ferrovias, e assim seria mesmo quando da formação da Escola Politécnica, em 1874 – a sucessora da Escola Central. Não por acaso, a Escola Politécnica herdou tudo – ou grande parte – da Central: prédio, biblioteca, laboratórios, professores, alunos. As mudanças foram gradativas, mas a cargo de pouco mais de um ano a nova instituição passou a ser subordinada ao Ministério do Império, marcando em definitivo sua ruptura com o âmbito militar (Moreira, 2014).

Apesar de quase tudo ter sido herdado, algumas mudanças aconteceram. Para ministrar a disciplina de ferrovias, por exemplo, foi contratado como Lente Catedrático o então professor substituto Antônio de Paula Freitas, e ela passou a ser chamada de *Estradas Ordinarias, Estradas de Ferro, Pontes e Viaductos*. Outra alteração muito importante no ensino de engenharia entre uma e outra escola foi a não obrigatoriedade do curso científico de Matemática e Ciências

Físicas e Naturais. Apesar dessa cisão, a matemática nunca deixou de permear a grade curricular da engenharia civil, nem mesmo a geografia – o aluno que finalizava o primeiro ano de engenharia podia obter o título de engenheiro geógrafo (Figura 4).³¹ Também não deixou de permear a grade o caráter erudito³² do ensino, que foi responsável pelo contato dos alunos com variadas áreas do saber, favorecendo a atuação dos profissionais em diferentes frentes de trabalho.

ESCOLA POLITÉCNICA, Regulamento de 1874 <i>Exame admissional com as seguintes exigências: 15 anos ou mais; conhecimentos de Português; Inglês, Francês, História; Geografia; Aritmética; Geometria e Álgebra.</i>
Curso Geral / Ensino Preparatório (2 anos) Disciplinas de álgebra; geometria; trigonometria; física experimental; meteorologia; desenho geométrico e topográfico; cálculo diferencial e integral; mecânica; química; botânica; zoologia e correlatas.
Cursos científicos (2 anos cada) Curso de Matemática e curso de Ciências Físicas e Naturais com disciplinas próprias. <i>Os cursos científicos deixaram de ser exigência para o curso de Engenharia Civil. Ao final deste período, o aluno poderia obter o título de Bacharel em Matemática ou Ciências Físicas e Naturais. O melhor aluno seria premiado com uma viagem à Europa.</i>
Curso de Engenharia Civil (3 anos) Disciplinas acerca de materiais de construção e sua resistência; arquitetura; geometria; estradas; mecânica; hidrodinâmica; navegação; economia; direito administrativo; estatística. <i>Ao final do primeiro ano, o aluno poderia obter o título de Engenheiro Geógrafo. Ao final do curso completo, o aluno poderia obter o título de Engenheiro Civil. O melhor aluno seria premiado com uma viagem à Europa.</i>

Figura 4 - Programa de formação da Escola Politécnica, segundo o Regulamento de 1874. Fonte: elaborado pela autora a partir de informações contidas no Decreto nº 2.221 (Brasil, 1896), Heloi Moreira (2014) e Pedro Telles (1994).

Outras mudanças regimentares aconteceram na Escola Politécnica, como é possível visualizar no Decreto nº 2.221, de 23 de janeiro de 1896 (Brasil, 1896), quando o curso preparatório passou a ser oferecido em três anos ao invés de

³¹ Rogério Siqueira (2018) apresenta um estudo sobre essa relação intrincada do engenheiro com a matemática, onde ela se torna um elemento de distinção profissional.

³² Nomeado na literatura como enciclopedismo, eventualmente em tom depreciativo (Telles, 1984).

dois e algumas disciplinas foram remanejadas na grade do curso de Engenharia Civil (falaremos delas mais adiante). Mas o fato é que o tema das ferrovias permaneceria como disciplina e como assunto de interesse geral por muitos anos. Não por acaso, do final do século XIX às primeiras décadas do século XX é possível identificar alguns reflexos da formação do engenheiro civil que estava atrelado às atividades ferroviárias. As legislações no âmbito da engenharia versavam, em sua grande maioria, acerca das ferrovias; também os assuntos da *Revista do Clube de Engenharia* no período davam preferência ao mesmo tema (Marinho, 2015). Em uma rápida consulta ao antigo catálogo da biblioteca da Escola Politécnica, é possível notar também a existência de muitas obras sobre ferrovias na seção de Engenharia Civil, correspondendo a quase 30% dos mais de 500 livros (como veremos na sequência). Ademais, as companhias ferroviárias figuravam entre as maiores empregadoras do período (Telles, 1994).

Assim, em se tratando do século XIX, falar de engenharia civil era, em grande parte, falar de ferrovias, e justamente diante dessa relação se torna importante compreender a quais conhecimentos os alunos de engenharia da Escola Politécnica estavam expostos que lhes possibilitavam trabalhar em empreendimentos ferroviários. Torna-se ainda mais importante compreendermos o que se pretendia ensinar na Escola se partirmos da ideia de que “tudo isso, que lemos nos livros da Europa, pôde servir para qualquer outra coisa, menos para ser racionalmente applicado a este paíz” (Rebouças, 1874, p.238).

A BIBLIOTECA DA POLYTECHNICA

Como já mencionado, no ensino de engenharia havia a presença de professores de outras nacionalidades e, embora não possamos afirmar se o ensino foi ou não impactado por essa referência estrangeira, alguns vestígios podem ser identificados por meio da composição da biblioteca da instituição. Já é conhecido que as bibliotecas são um campo profícuo de pesquisa e podem representar e revelar, entre recortes temporais específicos, antigos anseios, desejos ou necessidades de seus usuários e administradores. Através dela também é possível conhecer parte do ambiente da escola e, mesmo que a

existência das obras não signifique que elas tenham sido, efetivamente, lidas, o acervo nos evidencia as referências que poderiam ser acessadas. Nesse sentido, destacam-se o trabalho de Leandro Caramori (2015), que realizou uma análise sobre a biblioteca da Escola Politécnica de São Paulo e suas obras de arquitetura, identificando um certo anseio da escola paulista em se assemelhar às francesas, e o de Sylvia Ficher (2005), que aponta para algumas referências estrangeiras existentes na mesma escola. Entretanto, sobre a biblioteca da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, há ainda muitas questões a serem desvendadas. Evidentemente, não pretendemos aqui esgotar o assunto; afinal, não é nosso campo de estudo, mas uma breve análise pode nos apontar alguns horizontes.

Em consulta a alguns documentos depositados no Arquivo Nacional, pudemos identificar que a compra de livros poderia ocorrer de diferentes formas. Em relação aos títulos estrangeiros, o meio mais usual à época se iniciava com um pedido de um professor à administração, que, então, cuidava da compra junto a um representante no exterior – que poderia ser a própria Embaixada do Brasil. Isso ocorreu com alguns livros de química e física, os quais foram selecionados por meio de um catálogo por um Lente Catedrático. Infelizmente encontramos poucos registros de compra de livros relativos à engenharia e às ferrovias e nenhum deles se destinava à biblioteca da Politécnica do Rio de Janeiro.³³

No entanto, sabemos da existência de alguns catálogos, como o de 1901, compilado por Antônio de Paula Freitas com o auxílio de Luiz Carlos Barbosa de Oliveira e Luiz de Carvalho e Mello (Ministério..., 1900, 1901) e, ainda, daquele compilado por Luiz Mathos em 1925, mas não foi possível acessá-los.³⁴ Pudemos, no entanto, consultar o *Catalogo da Bibliotheca da Escola Polytechina*

³³ Através de correspondências entre as delegações do Brasil e da França, identificamos as seguintes compras: Charles Porquet forneceu periódicos de engenharia à Biblioteca Nacional; Paul Rosseau forneceu materiais e livros para a Escola de Minas de Ouro Preto e Hachette forneceu material didático para escolas várias. Entre essas correspondências não consta o fornecimento de livros para a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, embora os títulos comprados para as outras instituições possam ser encontrados na biblioteca da escola carioca. Essas correspondências estão depositadas no Arquivo Nacional na seguinte localização: BR_JANRIO 97 Série Educação - Gabinete do Ministro IE1, Notação IE1430.

³⁴ O catálogo organizado por Luiz Mathos em 1925 se encontra depositado na Biblioteca de Obras Raras e Antigas do Centro Técnico da Universidade Federal do Rio de Janeiro sob a cota "MC 017 M444c 1923 V.1 Registro 201428", mas desde o ano de 2022 estava indisponível para consulta dado o seu avançado estado de deterioração.

organizado em 1882 tendo em additamento o regulamento da mesma biblioteca, depositado na Biblioteca Nacional.³⁵

O catálogo foi publicado em 1882 e dividido em 12 seções temáticas para atender tanto o ensino regular da escola quanto as engenharias especializadas. Assim, as seções correspondiam, nessa ordem, à: Aritmética; Ciências Físicas; Ciências Físicas e Naturais; Física e Matemática; Ciências Físico-sociais e Filosóficas; Engenharia Civil; Engenharia de Minas; Engenharia Industrial; Miscelânea; Dicionários; Periódicos e Mapas. A seção que nos interessa é a de Engenharia Civil, que se subdivide em 14 temas, apresentados nesta ordem: Arquitetura; Resistência dos Materiais; Estereotomia; Perspectiva; Sombra; Tecnologia; Construções; Máquinas; Estradas; Pontes; Viadutos; Hidráulica; Drenagem; Higiene e Desenho.

Listamos aproximadamente 553 obras dedicadas à engenharia civil, sendo que algumas delas aparecem em mais de uma categoria e outras sequer deveriam estar nessa temática, como é o caso de um manual de *cirurgia doméstica* inserido na seção de Higiene. O período de publicação dessas obras abrange desde o século XVIII até o último ano possível antes da publicação do catálogo (1882), embora três obras estejam datadas com ano posterior, o que inferimos ser um erro de impressão. Do século XVIII encontramos 11 obras, sendo que a mais antiga é de 1737. De maneira geral, o maior número de publicações corresponde às décadas de 1860 e 1870 (Figura 5), representando mais de 50% do total das obras sobre Engenharia Civil, o que permite caracterizar esse catálogo como contemporâneo ao considerarmos que ele foi organizado em 1882. É importante mencionar que existem cerca de 60 obras sem data.

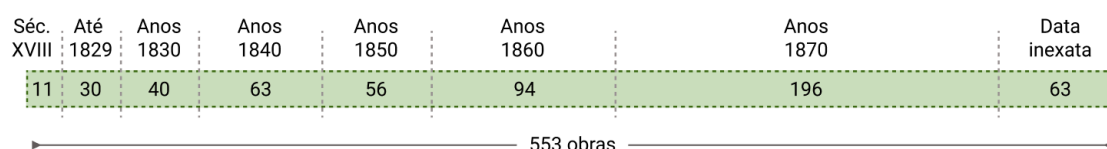


Figura 5 - Datação das obras identificadas no catálogo, na seção correspondente à Engenharia Civil. Fonte: elaborado pela autora.

³⁵ Localização: cota "Livros Raros 005,004,008".

O tema com maior número de obras é o de Estradas, com 138 títulos; seguido de Construções, que apresenta 104 obras e, então, Arquitetura, com 71 obras. Apesar do nome de cada seção não fazer mistério sobre os assuntos abordados pelas obras que as compõem, pudemos identificar que há, na seção de **Hidráulica**, variadas obras sobre docas, portos e abastecimento urbano; em **Máquinas**, a esmagadora maioria versa sobre vapor e locomotivas; as da seção **Pontes** tratam de estruturas de madeira ou ferro e as obras sobre **Construções** abordam assuntos de construções específicas, como faróis, moinhos, diques e pontes, e o tema que mais figura é o de fortificações³⁶. Há também obras sobre materiais próprios para a construção, como ferro, madeira e tijolo. De maneira geral, a maior parte dessas obras se detém no título de *tratado de construção* e correlatos como *arte de construir*.

As obras sobre **Arquitetura** são bastante variadas e abordam jardins, igrejas, ornamentos, habitações, arquitetura civil e militar, arquitetura renascentista, interiores etc. No entanto, as que mais nos chamaram a atenção foram aquelas nomeadas como “projetos arquitetônicos”, que parecem ser um compilado de gravuras e desenhos técnicos dispostos entre a lógica do autor com variados objetivos. Como exemplo, destacamos a coleção de projetos arquitetônicos de Schinkel, cujos traços podem ter ecoado de alguma forma nas construções do Rio de Janeiro (Bueno, 2018). De toda forma, dessa lista de 71 obras, somente uma comenta sobre ferrovias, mas se detém na via, nas pontes, nas locomotivas e nada fala sobre os edifícios ferroviários.

Na seção de **Estradas** visualizam-se, majoritariamente, obras sobre ferrovias. Os temas que mais aparecem são exploração, implantação e aqueles relativos ao custo e às tarifas. Aqui, facilmente são encontrados títulos que buscam relatar algumas experiências com ferrovias e companhias específicas, tanto nacionais como internacionais. Existem, no entanto, ao menos outras 27 obras que tratam sobre ferrovias (e que assim se expressam em seus títulos) espalhadas em outras categorias, totalizando 160 obras ou quase 30% do total – comprovando o que alguns textos acadêmicos afirmaram sobre a engenharia civil do século XIX estar estreitamente ligada ao tema de ferrovias.

³⁶ A grande quantidade de obras sobre fortificações deve ter vindo de bibliotecas anteriores, quando a Escola Politécnica herdou o acervo da Escola Central – que tinha inclinações militares.

Tema (sequência por quantidade)	Total de obras	Obras sobre ferrovias	Idioma francês	Idioma português	Autores brasileiros
Estradas	138	133 ou mais	66	60	25 a 26
Construções	104	4 a 5	83	6	1 a 2
Arquitetura	71	1	51	11	1 a 3
Hidráulica	63	1 ou mais	32	21	8 a 9
Máquinas	53	15 ou mais	43	4	2
Pontes	30	2 ou mais	28	1	1
Perspectiva e sombra	30	2 a 3	28	1	0
Resistência dos materiais	18	1	16	0	0
Desenho	15	1 a 3	14	1	0
Higiene	11	0	7	4	0
Drenagem	7	0	6	0	0
Viadutos	5	0	4	0	0
Tecnologia	5	0	2	1	0
Estereotomia	3	0	3	0	0
Valores totais e percentuais:	553	160 (29%)	383 (69,2%)	110 (19,8%)	38

Tabela 2 - Tema, quantidade e idioma das obras identificadas no catálogo na seção correspondente à Engenharia Civil. Fonte: elaborado pela autora.

O que sinaliza com maior exatidão a presença francesa nesse catálogo é o idioma. Das mais de 550 obras que compõem o catálogo, quase 70% estão em francês e somente 20% em português (vide Tabela 2). As obras em francês aparecem em todas as seções temáticas e com datações variadas, desde as mais antigas às mais contemporâneas e, em alguns casos, não dão espaço para outro idioma.

Desse total de 70% de obras em francês, há esparsas traduções e versões que não diminuem a expressiva presença francesa na biblioteca da Escola Politécnica dentro do recorte que propomos no presente estudo. Mas, sem reduzir esse número a um simples dado, ao nos debruçarmos sobre essas obras vemos alguns detalhes a mais. É muito comum, por exemplo, por entre as diferentes seções, identificar obras das escolas francesas (produzidas por elas), como cursos, álbuns, coleções de desenhos etc. Também os variados textos comparativos acabam por ressaltar, entre outros países, os casos franceses – “Memoria acerca das irrigações na França”; “maisons les plus remarquables de Paris”; “travaux publics en France”; “Eaux de Paris”; “Docks entrepôts de la

Villette”; “construction des tunnels de Saint-Cloud et de Montretout” e outras obras sobre transporte e ferrovias *en France* (todos os grifos são nossos).

Outro exemplo é visto na seção de Arquitetura. A lista de autores acabou excluindo nomes importantes, como Vitruvio, Serlio, Scamozzi e Palladio, e o único representante italiano é Vignolla. Já os franceses aparecem em maior número e nomes famosos como o de Prony, Durand e Viollet le Duc ganharam seu espaço. De maneira geral, não podemos nem ao menos dizer que a arquitetura aqui representada é europeia ocidental, pois com o desprezo às obras italianas fica evidente que a métrica é quase exclusivamente francesa.³⁷

Na seção de **Estradas**, no entanto, a influência francesa parece perder um pouco de força, apesar de alguns ecos ainda serem identificados, como no caso da única obra sobre legislação, que versa sobre as leis da França e não do Brasil. Há também autores que detinham certo prestígio na França, como Perdonnet, Oppermann e Tredgold.

Em relação a Thomas Tredgold, sua presença nesse catálogo nos chamou a atenção. O engenheiro é de origem inglesa e publicou sua obra sobre máquinas a vapor e ferrovias originalmente em inglês, em 1825. No ano seguinte, ela foi traduzida para o francês e lançada em Paris e logo se tornou uma referência utilizada, inclusive, no ensino – mesmo que sob protestos por ser muito atrasada (como visto no capítulo anterior). No catálogo da biblioteca aqui em estudo, a obra de Tredgold que consta na lista não é uma primeira edição em inglês, mas aquela em francês – a mesma usada nas *écoles*.

Apesar da forte presença francesa e tendo em vista a existência de alguns cursos e obras produzidas por escolas francesas no catálogo, essa não nos parece uma questão de espelhamento. Realizamos um breve comparativo entre este catálogo, o da *École Polytechnique* de Paris publicado em 1881 e o da *École des Ponts et Chaussées* publicado em 1872 e não identificamos qualquer semelhança notável. Observamos, de fato, muitas obras consonantes, mas a forma de organização, a quantidade, os idiomas e até mesmo autores relevantes não coincidem.

³⁷ Considerando que autores italianos importantes não fazem parte dessa lista, chamamos a atenção para a possibilidade de essa ser uma lista elaborada sem a participação de um professor e que a eleição das obras pode ter sido realizada por um livreiro ou um bibliotecário. Maiores estudos nessa direção poderão trazer ao conhecimento outros agentes envolvidos.

Se não é questão de espelhamento, entra em evidência a produção nacional – e é na seção de Estradas que ela se torna perceptível. As obras nacionais são mais numerosas entre as décadas de 1860 e 1870, principalmente nas seções de Estradas e de Hidráulica. Não por acaso, foi nesse período que as ferrovias entraram em expansão no país e que o Brasil começou a formar, na Escola Central (posterior Politécnica), profissionais capacitados, apontando para a emancipação em relação aos estrangeiros. Eis na biblioteca da Politécnica um sutil reflexo da sociedade.

Das 133 obras sobre ferrovias identificadas na seção de Estradas, 15 tratam de exemplos franceses, mas cerca de 46 trazem exemplos de São Paulo (mencionados em 12 obras), do Rio de Janeiro (mencionados em 11 obras), do Rio Grande do Sul (10 obras), do Mato Grosso (4), de Minas Gerais (4), de Pernambuco (3), de Alagoas (3), da Bahia (3), de Santa Catarina (2) e do Espírito Santo (1).³⁸ Essas obras assinadas por profissionais brasileiros compreendem desde textos mais generalistas até mais específicos, como relatórios, memoriais, descritivos e correlatos, reunindo experiências sobre variadas estradas de quase todas as regiões do Brasil (como a Alagoas - Juazeiro; a Vitória - Minas; a Recife - São Francisco; a Cuiabá - Lagoinha; a Macaé - Campos; a Jundiaí - Campinas; a Dom Pedro II; a do Cantagallo; a Pelotas-Bagé...). Os ilustres engenheiros franceses dividiam a prateleira com cerca de 25 autores nacionais em ascensão, entre eles Antônio Rebouças, Ewbank da Câmara, Cristiano Ottoni, Hygino Durão, Oliveira Bulhões, Viriato de Medeiros e Honório Bicalho.

Entre os títulos da seção de Estradas, pudemos identificar mais de 30 temas abordados, sendo os mais comentados aqueles nomeados como “estudo” (nomenclatura adotada por 10 obras), “prolongamento” (7 obras), “operação” (6 obras), “traçado” (5), “tráfego” (4), “tarifas” (4), “projeto” (4), “construção” (4), “bitola” (4), “via estreita” (3) e “exploração” (3).

As obras nacionais foram assinadas por profissionais que trabalhavam em empreendimentos ferroviários e que à época não tinham envolvimento acadêmico na qualidade de docente. Ainda, o tipo de obra que assinaram (relatórios, memoriais etc.) é mais condizente com a dinâmica empresarial do que à dinâmica das escolas. De toda forma, é de se destacar que o momento

³⁸ Algumas obras mencionam mais de um estado.

(ainda) era propício para a tratadística francesa (como vimos no capítulo anterior) e, mesmo assim, foi dado espaço para as obras nacionais.

Isso ocorreu, provavelmente, pela oferta de obras que havia à época. Os engenheiros nacionais não tinham o costume de escrever tratados, mas relatórios e memoriais relacionados às suas atuações. Um exemplo é o tema Prolongamento, e a maior parte das obras que tratavam do assunto foram assinadas por Francisco Antônio Pimenta Bueno, engenheiro responsável pelo estudo de prolongamento da via da Companhia Paulista. Assim, esse era o produto disponível para circulação.

Além disso, sendo esses autores nacionais engenheiros com atuação profissional em companhias e grandes obras de infraestrutura, seus textos poderiam ser adotados como referências de trabalhos em engenharia, e, assim, tornariam possível o conhecimento de alguns dados estatísticos (Camara, 1875) e das preferências por bitolas em determinadas regiões (Ottoni, 1873; Oliveira, 1875), de como eram implantadas as vias ditas estreitas (Rebouças, 1871), a respeito das preferências de juros (Ribeiro, 1865) e de como era realizada a exploração do terreno (Lacerda, 1876), entre outros. Isso também pode significar que essas obras nacionais supriam uma lacuna que as obras estrangeiras provavelmente eram incapazes de preencher. Afinal, textos que registravam as empreitadas nacionais certamente eram de grande valia para um país que estava descobrindo sua própria geografia e um novo meio de transporte.³⁹

O ENSINO PROPOSTO

Para além da infraestrutura que a biblioteca detinha e das possibilidades que ela sugeria, o que era ensinado sobre ferrovias na Escola Politécnica do Rio de Janeiro pode ser identificado através de outros documentos, como os Programas de Ensino e o próprio Curso de Estradas.

³⁹ Contudo, não deixamos de sinalizar a necessidade de um estudo que investigue a escolha dessas determinadas obras para a composição da Biblioteca da Escola Polytechnica no que compete ao tema Estradas. Sabemos que essas 133 obras sobre ferrovias identificadas na biblioteca são somente uma parcela de toda a produção nacional que já existia na época, como é possível constatar no *Catálogo da exposição de Historia do Brazil realizada pela Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro a 2 de dezembro de 1881* (organizado por Benjamin Galvão), que apresenta 281 obras sobre ferrovias.

Os *Programmas* de ensino, geralmente elaborados pelos professores das disciplinas, tinham a finalidade de organizar o conteúdo previsto para o curso. A disciplina referente às ferrovias era dada na “1ª Cadeira do 2º Anno do curso de Engenharia Civil” e, até a década de 1890, era nomeada como “Estradas ordinarias; estradas de ferro; pontes; viaductos”, como já mencionado, sendo posteriormente alterada para “Estradas de ferro e de rodagem. Pontes viaductos”. Esses programas eram impressos anualmente e, se não distribuídos, ficavam disponíveis para consulta pelos alunos. Os anos consultados neste estudo foram: 1879 a 1886; 1889; 1892-1894; 1896 e 1897.⁴⁰

Na análise desses documentos, partimos do princípio de que os programas, assim como todos os programas escolares, exprimem mais um anseio do que de fato uma prática, podendo ocorrer de os tópicos previstos não serem ensinados em sua totalidade ou, ainda, de o docente se estender em demasia. Com esse cuidado em vista, analisamos todo o conteúdo programático da disciplina de ferrovias, nos atentando às suas alterações ano após ano e fazendo, ainda, algumas relações com a contemporaneidade dos temas abordados.

O segundo documento que tivemos acesso, o curso da disciplina, complementa essa parte da investigação. Através dele pudemos obter maiores detalhes sobre o que era ensinado, mas, pela sua finalidade, a análise demandou cuidados especiais. Aqui, o curso tem o mesmo sentido que os cursos ferroviários abordados no primeiro capítulo: são uma espécie de apostila com tiragem comercializada – e, portanto, carecem ser levadas em conta algumas questões específicas. Antes de olhar para esse aspecto em particular, vejamos a grade do curso de Engenharia Civil como um todo.

AS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA

As disciplinas do curso de Engenharia Civil eram ministradas ao longo de três anos, após a conclusão do curso geral, e foram organizadas a partir do ano de 1874, conforme estabelece o Decreto nº 5.600, de 25 de abril de 1874 (Brasil, 1874). Até o findar do século, especificamente em 1896, um novo estatuto para

⁴⁰ A consulta aos programas ficou condicionada à disponibilidade deles na Biblioteca de Obras Raras e Antigas do Centro Técnico da Universidade Federal do Rio de Janeiro e podem ser localizados através do código: 620.7181 E74p 1882; Registro 366606.

a Escola acabou por reorganizar algumas disciplinas, segundo consta no Decreto nº 2.221, de 23 de janeiro de 1896 (Brasil, 1896). Não nos cabe discutir a fundo, neste momento, as nuances dessas alterações, mas podemos visualizá-las nas Figuras 6 e 7:

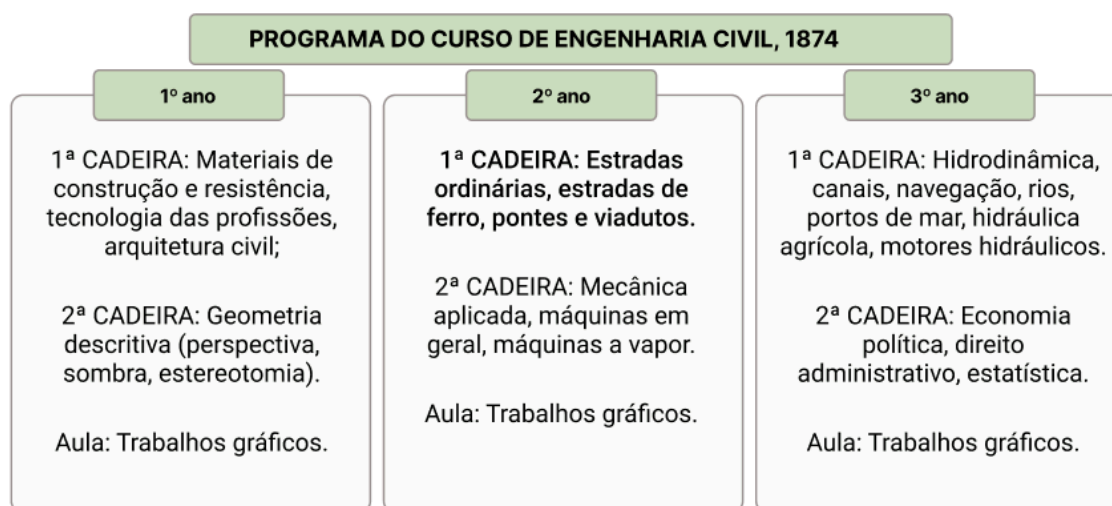


Figura 6 – Quadro de disciplinas do curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica em 1874. Fonte: elaborado pela autora com dados coletados nos decretos mencionados.

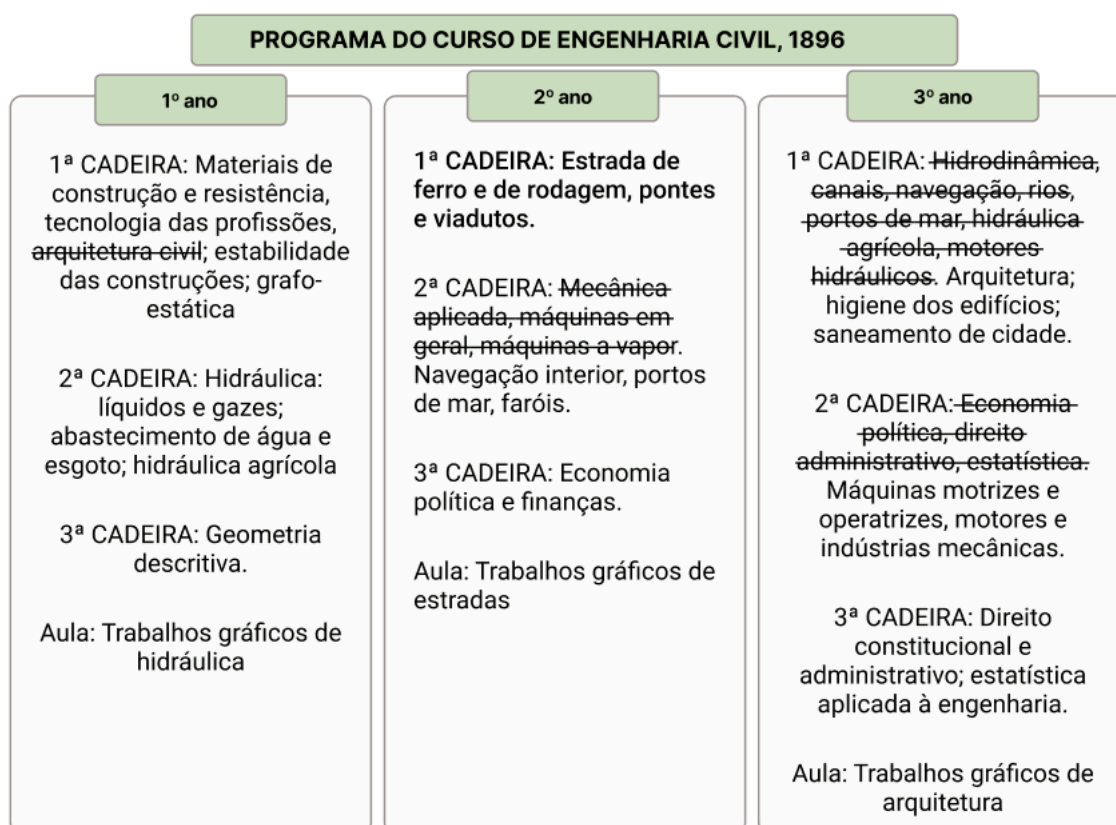


Figura 7 - Quadro de disciplinas do curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica em 1896. Fonte: elaborado pela autora com dados coletados nos decretos mencionados.

No primeiro ano de ambos os regulamentos, o aluno tinha como disciplina “materiais de construção e resistência, tecnologia das profissões, arquitetura civil”. Esta última foi transferida, mais tarde, para a grade curricular do terceiro ano – e sobre ela falaremos mais adiante. No que tange à disciplina de **Materiais de construção e resistência**, era previsto que o aluno conhecesse os principais materiais construtivos, bem como todos os detalhes pertinentes, no primeiro ano do curso. Quando se falava sobre pedras, por exemplo, eram mencionados os tipos comumente encontradas no Rio de Janeiro; ao falar sobre tijolos, era mencionada uma fábrica tida como modelo de cozimento (Fábrica Santa Cruz); exemplos europeus e norte-americanos também eram utilizados para discorrer sobre argila, cal, madeira, ferro, aço etc. Também eram ensinados conceitos de mecânica, como cisalhamento, compressão, torção, plasticidade e afins, correlatos à natureza dos materiais e necessários para a estabilidade das construções.

A disciplina de **Tecnologia das profissões** era voltada ao conhecimento básico de métodos e materiais utilizados pelos profissionais envolvidos com a prática da construção: quais os instrumentos do pedreiro; quais máquinas eram utilizadas para fazer cimento; quais as “regras praticas” na composição de alvenarias; como o carpinteiro, o marceneiro, o serralheiro e o pintor utilizavam seus utensílios; dados gerais sobre máquinas e aparelhos usados na execução de obras (guindastes e elevadores, por exemplo) etc.⁴¹

A cadeira de **Hidrodinâmica/hidráulica**, inicialmente ministrada no terceiro ano e posteriormente transferida para o primeiro, tinha como foco o manejo das águas, discorrendo sobre escoamento, abastecimento e distribuição, além da física dos fluidos. No âmbito agrícola, falava-se sobre as práticas de drenagem e irrigação e sobre os maquinários relativos ao processo. Os ensinamentos sobre obras relativos à **Navegação** – como diques, portos, açudes, canais e docas –, antes ofertados no terceiro ano, foram separados e atualizados, tornando-se uma disciplina do segundo ano e dando maior ênfase à exploração de canais. Diferentemente de outras cadeiras, nessa os exemplos estrangeiros eram escassos.

A cadeira de **Geometria descritiva**, da grade curricular do primeiro ano em ambos os regulamentos, previa o ensino do método para demonstração de ângulos, distâncias e volumes, além da projeção de sombras e luzes. Mais da metade do programa de ensino dessa cadeira previa ainda lições de estereotomia e sua aplicabilidade em muros, platibandas, abobadas, arcos, pontes, escadas e correlatos.

A cadeira de **Mecânica aplicada** foi transferida do segundo para o terceiro ano e sua nomenclatura e alguns conteúdos foram atualizados. Rebatizada no estatuto (embora no programa de ensino tenha permanecido com o nome antigo), ela discorria sobre os princípios da transmissão de energia e, principalmente, sobre cinemática. Em relação ao funcionamento das máquinas, havia um enfoque especial naquelas a vapor, e as questões relacionadas às máquinas elétricas ficaram por conta somente de uma menção aos motores elétricos.

⁴¹ Ruy Gama (1987) já observou que nessa disciplina a palavra “trabalho” pode ser substituída por “técnica”, pois tratava-se de ensinar o trabalho de alguns profissionais.

Ainda no segundo ano, era ministrada a disciplina referente às ferrovias, assunto sobre o qual nos estenderemos mais adiante. Na reformulação do regulamento, também foi incluída no ensino a disciplina de **Economia política e finanças** – uma atualização do que era ensinado no terceiro ano do primeiro regulamento. Nela eram previstas aulas sobre sociologia, indústria, produção e circulação de riquezas. Uma extensão dessa disciplina era ministrada no terceiro ano, **Direito constitucional e administrativo**, cujo objetivo era, além de fornecer um fundo teórico para reflexões filosóficas sobre moral, apresentar a organização política nacional e as condições necessárias para a organização administrativa (no caso, a administração federal). Também estava previsto comentar um leque de leis brasileiras, principalmente aquelas que interessavam diretamente aos engenheiros (geralmente relacionadas às obras públicas). No que tange às ferrovias, alguns temas abordados giravam em torno da concessão e do privilégio de terras, além de questões concernentes à fiscalização das obras. Ainda nessa cadeira constava o ensino de estatística.

Em relação à disciplina de **Arquitetura civil** – inicialmente parte da primeira cadeira do primeiro ano e depois transformada em uma cadeira específica do terceiro ano – era previsto ensinar, primeiramente, sobre as principais construções de variados períodos e países. Os ensinamentos se iniciavam pelo item “evolução architectonica”, indicando que a arquitetura na história era concebida como uma linha evolutiva que partia do primitivo e chegava à plenitude. Por exemplo: os itens relativos à gênese e à evolução da arquitetura na Índia ou à arquitetura egípcia começavam tratando de “cavernas” e terminavam em “templos”. Coisa parecida ocorria com relação à arquitetura grega, cujos comentários iniciais falavam sobre “evolução da cabana” e terminavam em “Parthenon”.

Também havia espaço reservado para o ensino de elementos estilísticos, como é possível observar no item relativo ao “estyllo ogival” (hoje gótico)⁴², com “capiteis; rosangulos [sic]; trifólios; florões; flechas; pinnaculos; gargulhas [sic]; carrancas...”, e, ainda, de elementos específicos de construções como portas, janelas, pórticos, escadas e afins. Especificamente sobre as aberturas, era

⁴² Algumas expressões utilizadas no programa de ensino nos apontam a possibilidade de o vocabulário arquitetônico ainda estar em formação ou consolidação no século XIX dentro da escola de engenharia ou mesmo de que ele não era plenamente compreendido e, por isso, utilizado de forma contestável nesse meio.

previsto um item sobre “dimensões fixadas pela municipalidade do Rio de Janeiro”. Outros itens que se dedicavam a tipos construtivos específicos também foram tratados no programa de ensino, onde são mencionados escolas, bibliotecas, banhos, piscinas, hospitais, prisões, hotéis, clubes, habitações, teatros, jardins e tantos outros. Todos contam com exemplos, geralmente dos Estados Unidos ou de países europeus.

O que nos chama a atenção é o item relativo ao Renascimento (designado “estilo do Renascimento”), que, ao contrário dos demais que focam em edifícios memoráveis, menciona arquitetos como referência: Brunelleschi, Alberti, Boanarotti, Sanzio, Vignola, Palladio. Com exceção de Schinkel, mencionado em um item sobre a “gênese e evolução da ordem coríntia”, essa é a única vez que são mencionados arquitetos como representantes de seu tempo. Em contrapartida, o item apresentado na sequência se trata de uma “synopse dos mais notáveis monumentos das principais cidades do mundo”, onde se discorre sobre Milão, Veneza, Florença, Roma, Nápoles, Viena, Munique, Paris, Londres, Nova York e Washington – sem mencionar profissionais. De todo modo, é curioso perceber como esse programa de ensino se diferencia das obras sobre arquitetura disponíveis na biblioteca da Escola, como vimos há pouco.

A transformação dessa disciplina no estatuto de 1896 ocasionou a inclusão, no programa, do ensino de higiene residencial e urbana. Questões como umidade, iluminação e aquecimento foram atreladas à carta solar e também questões de higiene de plantas-tipo passaram a ser consideradas (como higiene de escolas e de hospitais). No âmbito urbano – tema que passa a ser considerado somente nesse segundo estatuto –, o foco era o saneamento das cidades, e o sistema de esgotos europeu passou a ser uma referência no programa.

Por fim, o que gostaríamos de destacar especificamente sobre o ensino de arquitetura civil no curso de engenharia é o seu foco voltado ao projeto de tipos e ornamentação. Também a mistura de exemplos locais e europeus é algo que será evocado novamente em nossa pesquisa, mais adiante.

Não podemos deixar de mencionar ainda a aula de **Trabalhos gráficos**, dada em todos os anos, cujo objetivo era reforçar os ensinamentos das outras cadeiras. Aqui, a prática do desenho ganha destaque e os exercícios são,

comumente, representações temáticas – como desenho de ornamentos, de plantas de edifícios, de peças, de máquinas, de pontes, de estradas etc.

De maneira geral, a grade do curso de Engenharia Civil tornava o aluno apto a construir grande parte dos tipos construtivos e das obras públicas. Em relação às ferrovias, nosso interesse, vejamos com maior atenção qual era a proposta de aula.

A CADEIRA DE FERROVIAS

Os programas de ensino relativos à cadeira de ferrovias tinham um conteúdo programático específico e todos aqueles consultados seguiam, em maior ou menor grau, a mesma ordem e divisão. Eles se iniciavam por uma seção de **Introdução**, contendo a classificação das vias de comunicação, seus princípios e as etapas do projeto, da construção e do tráfego. Na sequência, eram abordados assuntos relativos ao **Reconhecimento** do terreno ou da área na esfera da cartografia, onde eram apresentados pontos da estrada (como passagem), cartas corográficas, como medir distâncias e, ainda, “dados e informações sobre a indústria, população e natureza da região estudada”. Dando prosseguimento, era incluída a seção de **Exploração** e estudo do terreno, contendo métodos e materiais sobre exploração topográfica (que englobavam o conhecimento da linha de ensaio, o traçado da linha diretriz, projeção de curvas, nivelamento do terreno, terraplenagem e obras de arte). Em seguida, o programa de ensino versava sobre a **Redação do projeto**, onde eram apresentados os relatórios (descrição técnica, orçamento e memorial justificativo) e desenhos necessários para o projeto.

Depois vinha o tema da **Locação** (marcação de pontos para implantação), contendo questões sobre estaqueamento (principalmente de curvas) e nivelamento. Também o conteúdo programático previa longas explanações relativas à **Construção**, com questões relativas à construção e à execução de obras de arte (com métodos e instrumentos), de estradas (infraestrutura e superestrutura) e de edificações (como estações e armazéns), além de equipamentos acessórios concernentes ao tema (como cruzamentos e cancelas), e, ainda, sobre **Aquisição do material**, contendo informações sobre tipos, sistemas e indicações de cada um, com exemplos nacionais, europeus e

norte-americanos. Encaminhando-se para o final, os programas versavam sobre o **Tráfego**, compreendendo assuntos sobre administração, conservação da via e o que se entende atualmente como logística, e uma parte dedicava-se ao tema das **Pontes** trazendo esclarecimentos sobre execução (materiais, métodos e sistemas) e exemplos nacionais, europeus e norte-americanos.

Ao final de cada programa de ensino, e especificamente a partir de 1883, uma **Parte prática** listava os exercícios que os alunos deveriam resolver com cálculos e desenhos. Associada a essa disciplina, a de **Trabalhos Graphicos** vinha reforçar, através do desenho, o que fora ensinado até então – como já mencionamos.

De modo geral, a disposição do conteúdo supõe uma sequência lógica e, de certo modo, racional – afinal, não seria possível compreender questões de exploração sem antes fazer o reconhecimento do terreno, nem mesmo as questões sobre construção seriam possíveis sem que antes fossem abordadas as relativas à locação. No entanto, o que destoava dessa lógica é a seção sobre pontes, posta ao final do curso como um elemento acessório e independente da infraestrutura da via. Imaginando ser pouco prático que a dinâmica da sala de aula previsse ignorar a existência das pontes no decorrer do ensino e somente mencioná-las ao final da disciplina, tomamos esse caso como um bom exemplo da inadequação do programa às reais condições da sala de aula. Apesar do aparente caráter protocolar do programa, sua disposição – imaginamos – pode ter sido uma espécie de herança do programa de ensino da escola antecessora, a Central. Mas, sobre isso, falaremos mais adiante.

Outro exemplo pode ser visualizado nos programas de 1879 a 1885, na parte prática, onde são requeridos conhecimentos sobre os trilhos Vignolles – assunto que, até então, não tinha sido mencionado no conteúdo programático. Ou seja, esse assunto não aparecia no programa de ensino, mas era cobrado.

Apesar da disposição temática ter se mantido quase a mesma, outras alterações podem ser notadas no decorrer dos anos. Uma pequena parte delas parece ser resultado de alterações estatutárias – como o nome da disciplina, modificado em 1896 -, e, também, o fato de os programas posteriores a esse ano sinalizarem que haviam sido aprovados em sessão da Congregação.⁴³ A

⁴³ Essas duas alterações são reflexo do Estatuto de Janeiro de 1896, cuja implantação foi precedida de vários debates e discussões. Esse novo estatuto foi elaborado por uma congregação da escola e o Governo

maior parte das mudanças do programa, no entanto, se deram em decorrência do conteúdo programático.

Isso se reflete, primeiro, no número de páginas – que saltou de 4 para 12 entre o primeiro e o último programa consultado. O tema que mais sofreu alterações (principalmente acréscimos) foi o de Construção, com modificações mais ou menos significativas em oito programas; em seguida, a seção Aquisição de materiais, com alterações em quatro programas, e as seções relacionadas às Pontes e ao Reconhecimento e Exploração do terreno, com alterações somente em dois programas. Embora a quantidade de alterações não seja capaz de representar, por si só, a profundidade ou a superficialidade do conteúdo, é preciso reconhecer que havia ao menos uma vontade ou necessidade que impulsionou a atualização desses temas.

As alterações a que nos referimos dizem respeito a acréscimos de informações, supressões ou simplesmente mudanças pontuais como, por exemplo: no programa de 1883, na seção sobre Pontes, foi inserido o tópico “pontes de treliça ou trave-grade”, inferindo que passariam a comentar sobre esse tipo de ponte em aula; no programa de 1896, na seção de Reconhecimento, foi suprimida a técnica de medição de distância a partir da passada do cavalo, e no programa de 1892-4 a grafia de “wagões” foi atualizada para “vagões”.

Em verdade, uma alteração mais significativa é facilmente identificada quando são comparados os programas de antes e depois de 1886. Primeiro, há de se considerar que até 1886 as alterações que os programas sofreram foram pontuais, mantendo-se praticamente o mesmo texto nas seções relativas ao Reconhecimento, Exploração, Redação do Projeto e Locação – sugerindo que transmitiam um conhecimento irretocável. Mesmo a seção sobre Construção, constantemente alterada através dos anos, recebeu uma modificação substancial somente no programa de 1886.

Os primeiros programas de ensino, relativos aos anos de **1879 a 1885**, propunham-se a formar um engenheiro com vasto conhecimento em reconhecimento e exploração do terreno. Isso pode ser confirmado quando o conteúdo do programa é consultado, evidentemente destinado ao tema de

apenas o teria acatado. Para maiores detalhes, consultar *História da engenharia no Brasil*, de Pedro Telles (1984) e *Escola Politécnica do Largo de São Francisco, berço da engenharia nacional* de Mario Barata (1973), bem como os decretos mencionados no decorrer deste capítulo.

terrenos complexos, que dispunha de teorias como a de Brisson, voltada para o estudo do terreno e traçado de regiões montanhosas, e longas explicações sobre nivelamento e terraplanagem.

Em contrapartida, os conhecimentos de construção atendiam a exigências sumárias e, eventualmente, alguma especificidade em relação aos edifícios, como, por exemplo, as rotundas – que até então não haviam sido mencionadas, mesmo correspondendo a um dos edifícios mais característico das ferrovias. Também pouca coisa era dita sobre estações e oficinas – e essa lacuna não era superada na disciplina de Arquitetura, que estava muito mais preocupada em contar histórias sobre diferentes estilos do que em versar sobre tipologia de edifícios ferroviários e industriais em geral, como já vimos.

A partir de **1886**, no entanto, algumas mudanças podem ser notadas. Vários itens foram incluídos e as seções temáticas ganharam maiores detalhes, a ponto de o programa ser transformado em algo novo em relação ao que vinha sendo utilizado. Foram mantidos os rigores em relação ao tema de reconhecimento e exploração do terreno, mas foram adicionadas diversas informações e detalhes sobre os temas Construção, Aquisição do material, Tráfego e Pontes.

No que compete à temática de construção, é dada maior atenção às obras de arte, adicionando-se mais detalhes sobre o que seria ensinado a respeito delas, principalmente em relação aos materiais e à execução desse tipo de obra. Sobre os taludes, por exemplo, passa-se a discutir as causas de sua destruição e formas de construir um modelo mais resistente com tijolos de leiva; Já no que diz respeito aos bueiros e túneis, comenta-se sobre galerias e são dados maiores detalhes sobre a execução; além de um comparativo entre o que é feito no Brasil e em países estrangeiros.

Considerando ainda a especificidade da construção de ferrovias, esse programa de ensino passou a incluir discussões sobre bitolas largas e estreitas; como prolongar a vida útil dos dormentes de madeira e como são utilizados os dormentes de cimento e asfalto, além de trazer atualidades sobre ensaios com dormentes metálicos feitos no Brasil e, ainda, diferentes modelos de trilhos. O tema das estradas de rodagem (não ferroviárias) foi minimizado.

Especificamente sobre os edifícios ferroviários, a parte que tratava das estações recebeu alguns acréscimos e a que falava dos armazéns foi

transformada. Uma simples descrição, que se encerrava em “Armazens: depósitos: oficinas: casas de guardas”, nesse programa de ensino passou a ser “Armazens: sua classificação; disposição e extensão; Depósitos dos wagões, das locomotivas ou rotundas: para água, carvão e materiais de consumo da estrada; oficinas de grandes e pequenos reparos; casas dos guardas e abrigo”, sugerindo que o assunto fora ampliado.

Uma adição ao conteúdo programático que nos surpreendeu foi sobre a reciclagem de trilhos velhos, onde é mencionada a usabilidade do material como cerca e outras estruturas. Também a total remodelação da seção sobre pontes aproximou o aluno da realidade nacional ao apresentar modelos de pontes e viadutos da Estrada de Ferro Dom Pedro II e da União e Indústria.

É de se notar também que, nesse programa, muitos assuntos abordados passaram a incluir o item “classificação”, sinalizando que quem o escreveu buscou uma referência sistemática com a organização dos saberes. Em nossas pesquisas, identificamos que essa é uma característica marcante de diversos textos franceses ferroviários da época, e um detalhe que pudemos identificar nesse novo programa nos faz crer que, de fato, um livro francês foi utilizado na atualização: um dos sistemas de sinais previsto no conteúdo programático é nomeado de “enclenchamento”, uma adaptação do termo francês *enclenchement*⁴⁴.

Outra questão que evidencia a influência de um agente no ano de 1886 é a contemporaneidade do programa. Antes de 1886, os novos sistemas construtivos, materiais ou instrumentos que eram utilizados à época nas estradas de ferro brasileiras não haviam sido incorporados ao programa – demorava muitos anos para um assunto já em voga ser ali inserido. Um exemplo é o sistema de calçamento do tipo macadame, que surgiu no início do século XIX na Europa (Lay, 1999) e que era utilizado no Brasil pelo menos desde 1860, na construção da Estrada União e Indústria (entre Rio de Janeiro e Minas Gerais), mas que foi mencionado pela primeira vez no programa de ensino aqui em questão somente no ano de 1882. Também o instrumento “campylômetro”, usado para medir distâncias em cartas geográficas, foi inventado ou aprimorado na Europa em 1879 (Gaumet, 1879), mas foi mencionado no programa da

⁴⁴ Enclenchamento, do francês *enclenchement* e do inglês *interlocking*; é um sistema de sinalização interligado aos cruzamentos de vias e tem a finalidade de manutenção da segurança.

Politécnica somente em 1885. Outro exemplo está no programa de 1880, na seção relativa às pontes metálicas: um conteúdo sobre “pontes americanas” foi adicionado, inferindo um novo tipo digno de nota, mas a importação de pontes inteiras já ocorria no Rio de Janeiro desde pelo menos a década de 1870 e a importação de materiais metálicos, desde a construção da primeira estrada.⁴⁵ É de se notar também que nem mesmo o Primeiro Congresso de Estradas de Ferro, ocorrido em 1882 na própria Escola Politécnica, parece ter sido motivo para uma alteração mais contundente no conteúdo programático ao invés de algumas esparsas atualizações. Isso porque, nesse Congresso, foram debatidas questões técnicas e legais sobre as estradas de ferro brasileiras.

Já nos anos posteriores a 1886, a demora para atualizar o programa de ensino com novas tecnologias parece ter diminuído – apesar de ainda apresentar algum atraso. Um exemplo é a adição das “tabellas para a marcação das curvas de nível pelo engenheiro José Americo dos Santos e pelo engenheiro Alfredo Lisbôa” no programa de 1889, que se trata de um livro escrito em Recife três anos antes, em 1886, e dedicado exclusivamente à projeção de curvas em ferrovias. Ainda no programa de 1889 é possível visualizar a adição do “tachymétrógrapho” de Julio Pinkas no conteúdo programático, fazendo referência ao taquímetro que o engenheiro aprimorara dois anos antes, em 1887, e pelo qual fora reconhecido com uma medalha. Outras atualizações mais sutis podem ser visualizadas, como a substituição de “classificação política” dos territórios para “classificação administrativa” (1889) e até mesmo o uso da palavra “girador”, que vai aparecer nos programas somente em 1886 apesar de já ser usada no contexto ferroviário há mais de dez anos (considerando o uso do termo em jornais da época).

A partir da leitura analítico-comparativa desses programas de ensino, não nos resta dúvidas de que houve uma interferência no ano de 1886 que repercutiu em uma atualização do documento. Se nos primeiros anos o programa de ensino apontava para uma preocupação maior com as questões acerca do reconhecimento e da exploração do terreno, no ano de 1886 o tema da construção recebeu vários acréscimos que só poderiam ser advindos de algum

⁴⁵ A empresa norte-americana *Phoenix Bridge*, por exemplo, vendeu várias pontes metálicas para o Rio de Janeiro e outros estados brasileiros com maior intensidade a partir da década de 1880, tendo sido a primeira em 1874, conforme seus documentos de exportação (Brazil Bridges..., s.d.).

evento especial. Mas, na investigação sobre o que poderia ter ocasionado isso, identificamos que não houve um evento científico, uma viagem de estudo, uma visita técnica ou qualquer atividade correlata na escola – o que nos fez voltar nossa atenção aos professores. O que, de fato, ocorreu nesse período para que a mudança acontecesse ainda é uma questão a ser perseguida, mas não deixaremos de fazer algumas considerações a respeito.

OS PROFESSORES

Quase todos os programas consultados foram assinados pelos respectivos professores das matérias. A disciplina de ferrovias foi ministrada pelo engenheiro Antônio de Paula Freitas e, embora os programas dos anos de 1896 e 1897 não apresentem sua assinatura, sabe-se que ele permaneceu nessa cadeira até 1906. Através de uma busca sobre sua vida, identificamos que Paula Freitas se formou em Matemática e Ciências Físicas na Escola Central do Rio de Janeiro por volta de 1864 – e, pelo período, provavelmente recebeu o título de engenheiro-geógrafo ou de Bacharel em Matemáticas e Ciências Físicas. Em 1866 foi admitido na mesma escola, primeiro como professor coadjuvante, posteriormente como repetidor, depois como substituto e, então, como Lente no curso de engenharia, quando a instituição se tornou a Escola Politécnica (Blake, 1883; Dr..., 1906; Ministério, 1907).

Ele esteve envolvido em várias atividades além daquelas concernentes à docência: foi sócio do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (Instituto, 1901); redator da *Revista da Sociedade de Geografia* (Sociedade..., 1902); secretário e responsável pela seção de Matemática Aplicada e Hidráulica e, posteriormente, de Estradas e Pontes da *Revista do Instituto Politécnico*, da qual tornou-se presidente, e esteve envolvido ainda em algumas obras de vulto no Rio de Janeiro, como a Matriz da Candelária, o prédio dos Correios e da Imprensa Nacional, o lazareto da Ilha Grande e algumas escolas (Dr..., 1906). No ano de 1903, entrou para a política municipal, tendo presidido o conselho da cidade (Conselho Municipal, 1903).

Quase nada da vida de Paula Freitas, entretanto, converge para o tema das ferrovias. Sabe-se apenas que, além de professor na cadeira de ferrovias, foi presidente da Estrada de Ferro São Paulo ao Rio Grande, mas isso somente

em 1902 (Exercito, 1902). O conhecimento que ele tinha para ministrar essa disciplina ainda não está totalmente esclarecido (e tão pouco sendo questionado por nós), mas não parece derivado de sua atuação profissional. Em verdade, até mesmo sua relação com a prática construtiva não parece clara e, apesar de ele ter se envolvido com obras relevantes, não sabemos a profundidade desse envolvimento. Além disso, as obras que ele assinou versavam sobre assuntos vários (como ciências naturais e matemática), mas não diretamente sobre construção (Silva e Freitas, 1867; Freitas, 1870; 1873; 1874; 1875; 1877).

A formação e atuação de Antônio de Paula Freitas explicaria, ao menos em partes, a priorização que fora dada, antes de 1886, ao ensino de disciplinas do âmbito da geografia. Ele foi aluno da Escola Central no início da década de 1860, pouco tempo depois de ela ter sido inaugurada (1858), e o curso de engenharia ainda carregava uma herança da engenharia militar bastante pautada na cartografia. Ou seja, era esperado que os engenheiros ali formados aprendessem, antes de tudo, como reconhecer o território que seria trabalhado. Essa obrigação também nos remete às primeiras experiências ferroviárias que o Brasil teve na implantação de suas estradas, onde a topografia era um verdadeiro obstáculo e o conhecimento do terreno passou a ser uma necessidade, como já mencionamos ao início desse capítulo.

Não por acaso, o título de engenheiro-geógrafo dado à época tinha suas justificativas. Esse cenário no qual Antônio de Paula Freitas se formou parece tê-lo acompanhado durante seus anos de docente, principalmente pelo fato de ele ter se formado em 1864 e logo ter ingressado no professorado (em 1866).

De toda forma, o que poderia ter ocorrido no ano de 1886 para que o programa de ensino fosse consideravelmente alterado? Lembramos que, como já mencionado, o programa de ensino da disciplina de ferrovias dialogava com o de trabalhos gráficos e ambos sofreram considerável alteração no ano de 1886. Esse último, por exemplo, que antes previa o exercício de desenho de curvas, curvas de nível e obras de arte, passou a incluir desenhos de estações, caixas d'água e rotundas, entre outros. Assim como os demais programas, o de trabalhos gráficos também era assinado pelo professor responsável por lecioná-la. Com relação aos anos que consultamos, pudemos identificar os docentes Adolpho José del Vecchio entre 1881 e 1883; Joaquim Adherbal da Costa entre

os anos 1884 e 1885 e Paulo Cirne Maia, que assina os programas de 1886 a 1894.

Paulo Cirne Maia era filho de Ernesto Gomes Moreira de Maia, antigo Lente de Estereotomia da Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Embora as informações sobre sua vida profissional sejam escassas, descobrimos que ele se formou em Engenharia Civil na Escola Politécnica do Rio de Janeiro em 1882;⁴⁶ atuou como engenheiro na cidade (Dr Cirne Maia, 1900); era sócio do Instituto Politécnico; foi professor na Escola Politécnica do Rio de Janeiro a partir de 1885 (Conferenciou..., 1900) e da Academia de Belas-Artes a partir de 1888 (Nomeações, 1888). Nessas duas escolas lecionou na disciplina de desenho e, assim como Paula Freitas, não identificamos grande envolvimento com empreendimentos ferroviários.

Apesar disso, Cirne Maia parece ter tido algum envolvimento na reformulação do programa de 1886 no que diz respeito à disciplina de ferrovias. Imaginamos isso, primeiro, pelo ano de ingresso dele na Escola condizer com o período em que aconteceu a alteração substancial do programa. Também devido às alterações que ocorreram no programa estarem, como já mencionamos, muito mais relacionadas à temática da construção – especialidade de Cirne Maia, que assinou uma obra sobre construção de obras de arte (Maia, 1897).

Ainda, a aproximação de Cirne Maia com Paula Freitas não se limitou à Escola Politécnica, mas também ocorreu no Instituto Politécnico Brasileiro. Em 1889, Cirne Maia ingressou no Instituto para lecionar na disciplina sobre Estradas, e Paula Freitas, que já era membro do Instituto e contribuía na disciplina Matemáticas Aplicadas e Hidráulica, passou a contribuir também na matéria sobre estradas. Ou seja: passaram a trabalhar juntos tanto na Escola Politécnica quanto fora dela. Isso justificaria, por exemplo, o fato de as atualizações que o programa de ensino passou a sofrer a partir de 1886 terem acontecido mais rapidamente (nesse caso, identificadas no programa de 1889), como já comentamos. Afinal, as tabelas para marcação de curvas de José Américo e o “tachymétrógrapho” de Julio Pinkas apareceram na Revista do Instituto na data que em foram inseridos no programa.

⁴⁶ Não identificamos seu nome na ata de colação de grau da Escola Central e não conseguimos acesso à ata de colação de grau da Escola Politécnica, mas seu nome foi identificado na lista de ex-alunos levantada por Paulo de Frontin, sobre a qual falaremos mais adiante.

Em resumo, o que queremos dizer com essa digressão é que o ensino sobre engenharia ferroviária não estava pautado em uma só fonte ou em uma só pessoa, mas o professor incidia diretamente sobre o conhecimento transmitido. Para além disso, as relações extraclasse também podem ter tido certo peso no que compete à seleção de temas. Pudemos aqui notar algumas deficiências desse processo, e o tema da construção, que não era especialidade do professor titular da disciplina, pode ter sofrido algum ônus em termos de profundidade da temática ou do detalhamento. Vejamos essa questão um pouco mais de perto.

O CURSO DE ESTRADAS DE PAULA FREITAS

Em conjunto com o programa de ensino, o curso escrito pelo próprio professor da disciplina, Antônio de Paula Freitas, foi consultado para identificação das referências francesas que, supostamente, permearam o ensino na Escola Politécnica. Para além disso, objetivava-se esclarecer o que era, de fato, um curso ferroviário.

O curso em questão teve duas edições: a primeira, publicada em 1878, da qual conseguimos acessar somente o primeiro tomo, tinha 250 páginas, enquanto a segunda edição, de 1892, era composta por três tomos que totalizavam mais de 1.220 páginas. Ambas as edições foram impressas pela tipografia de G. Leuzinger sob o título *Curso de estradas professado na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro pelo Dr. Antônio de Paula Freitas, lente catedrático do curso de Engenharia Civil da mesma escola*. O curso é dividido em três partes, distribuído em três tomos, onde o primeiro tomo guarda a primeira parte, dedicada à “Organização do projeto”, que apresenta as seções “Reconhecimento”, “Exploração” e “Redação do projeto”. No segundo tomo, dedicado à segunda parte, que leva o nome “Execução do projeto”, estão inseridas as seções “Locação” e “Construção da Infraestrutura”. O terceiro tomo dá sequência à seção de construção, mas se dedica à “Construção da superestrutura” que, por sua vez, é dividida entre “Rodagem” e “de Ferro” e se

estende para a seção “Material móvel”. A terceira parte é inteiramente dedicada à “Organização do serviço” e finaliza os três volumes.⁴⁷

Em comparação com os programas de ensino, o curso era praticamente uma versão mais detalhada daquilo que se previa ensinar em sala de aula – da forma como é apresentado, é possível que o Curso tenha sido utilizado em sala, fazendo a vez de material didático. Quase tudo segue a mesma ordem (seções temáticas, assuntos...), por isso não nos estenderemos em demasia nas questões já abordadas no item anterior.⁴⁸ Deixaremos essa análise para questões outras como, por exemplo, fontes de consulta, possível cunho comercial e inclinações francesas do Curso.

É importante ressaltar que os três volumes contam com figuras correlacionadas ao tema. Embora a edição que consultamos não apresente todas as figuras que são mencionadas no texto e o próprio texto se confunda em variadas menções, o anexo do Curso diz contar com mais de 500 figuras (identificamos cerca de 400). A qualidade das figuras é modesta, apresentando traçado simples e informações básicas. Estão dispostas em uma folha anexada ao final do Curso e não como parte do texto – muito provavelmente compostas como acessórias a ele.

De maneira geral, o curso de estradas buscava ensinar como era o processo de implantação de uma via, desde o reconhecimento do terreno até a logística dos serviços, sendo a via de rodagem ou de ferro. Ele se inicia com alguns aspectos históricos das vias, compreendendo-as como um marco civilizatório e de progresso, e adentra nos princípios relativos ao estabelecimento de uma estrada. Como primeiras ações de um projeto, o autor recomenda um profundo reconhecimento do terreno, tendo em vista que essa parte inicial é crucial para o prosseguimento do projeto e da futura construção. Nesse momento, dá início aos comentários relativos à Exploração do terreno e são apresentados variados cálculos, fórmulas e regras gerais sobre terraplenagem e

⁴⁷ Consultamos os exemplares disponíveis na Biblioteca de Obras Raras da UFRJ (Registros n. 452067 e 452669). Nesse exemplar, em especial, é possível visualizar anotações variadas realizadas por um leitor da obra, além de seu próprio nome rasurado à página 26 do primeiro tomo, provavelmente feitos em fins do século XIX ou início do XX. Sabemos que exemplares do Curso foram distribuídos aos senhores Caetano Almeida; Ernesto Coutinho; João Baptista Ortiz Monteiro e Antonio Felix de Bulhões. Este último foi aluno de Engenharia Civil, formando em 1916. No capítulo seguinte, mostraremos a possibilidade de outro leitor ter consultado esse livro. Apesar de não ser nosso foco de pesquisa, apontamos que há aqui um caminho a ser explorado quanto à recepção dessa obra.

⁴⁸ A única seção temática que não é mencionada no Curso de Estradas mas que aparece, em demasia, no programa de ensino, é a seção referente às pontes. No programa de ensino, ela é a última seção proposta.

correlatos. Aqui, evidenciamos a rusticidade desses métodos, onde o “passo do homem” costuma ser uma medida de distância. A pouca cientificidade também revela a alta propensão a erros, já que a Exploração é uma etapa para se chegar ao traçado possível da via.

A Redação do Projeto é, praticamente, uma coleção de documentos cuja finalidade é demonstrar, da maneira mais completa possível, o projeto final. Para isso, são utilizados desenhos, relatórios, orçamentos, memoriais etc – tudo o que for necessário para expor, metro a metro, o traçado adotado.

O segundo tomo tem início com a execução do projeto, sendo mencionados os princípios da *locação* (hoje implantação) no terreno e ensinando a fazê-la com base, mais uma vez, em dezenas de fórmulas e tabelas – mostrando que se trata de um conhecimento matemático consolidado. Na sequência, o autor traz o tema que mais figura no Curso, a construção – e, embora o assunto se divida entre infraestrutura e superestrutura,⁴⁹ no segundo tomo ele trata apenas da primeira e deixa claro que ela será a mesma para todo tipo de estrada que a exigir.

Para explicar a infraestrutura, o autor perpassa por temas como execução da terraplenagem, preparo do terreno, escavações, transporte de materiais de terraplenagem, cortes, aterros, taludes e obras de arte várias. Embora os exemplos (e as referências) europeus sejam muitos, o autor deixa claro sua predileção pelos maquinários norte-americanos, tecendo elogios para essa nação que, segundo ele, trabalha com maestria os terrenos acidentados.

Na sequência, iniciando o terceiro tomo, o autor passa a falar da Construção da superestrutura, no Curso dividida entre rodagem e estradas de ferro. Sobre a rodagem, ele aborda todos os elementos que a constitui, priorizando comentários sobre o tipo de calçamento e apresentando diferentes materiais. Já sobre as estradas de ferro, menciona o lastro, o dormente, o trilho, os diferentes aparelhos da via, os edifícios e o material móvel. Encaminhando-se para o final, o autor comenta sobre a administração geral da via, explicando como são divididos os postos de trabalho e quais são as competências de cada um.

⁴⁹ A infraestrutura corresponde às obras executadas para o preparo da plataforma, como escavações, aterros, pontes, viadutos e tuneis. A superestrutura corresponde às obras sobre a plataforma que estabelecem a estrada.

Este é somente um panorama geral do que é tratado no Curso, mas muitos são os temas abarcados e o aprofundamento deles se dá repetidas vezes e nos mais variados casos. Por exemplo, nas mesmas páginas em que se lê como o corte de um talude era realizado, é possível conhecer também um pouco da história do criador da dinamite. Embora não tenhamos capacidade técnica de avaliar a qualidade de parte das informações ali fornecidas, não deixamos de notar que um ou outro deslize foi cometido, com generalizações que abriram mão de alguns detalhes – como, por exemplo, ao afirmar que “o som percorre 337 metros por segundo” (Freitas, 1892, p.64), o autor não considerou a altitude ou clima. De toda forma, é razoável dizer que o autor se aprofunda em inúmeras questões, mostrando que, se não tinha um vasto conhecimento sobre o tema, ao menos o compilara de maneira ilustre.

O aprofundamento se mostra mais contumaz nas questões relativas à topografia, como Reconhecimento, Exploração do terreno e também Locação. Nesses aspectos, o texto traz um alto nível de detalhamento e uma grande preocupação em se fazer entender, combinados aos desenhos de passo-a-passo – fazendo com que o curso se assemelhe a um manual de execução. Em verdade, as questões de gênero textual aqui parecem ter se confundido com as editoriais: a obra se autointitula Curso, dada sua finalidade de suprir a demanda da Escola; atinge a abrangência teórica de um tratado, reunindo informações de outras obras para suprir sua própria deficiência, e, ainda, pode ser utilizada como um manual, onde o passo-a-passo pode ser seguido na execução de uma tarefa. Nesse caso, a obra – que pode ser compreendida pelos três gêneros – mostra que o gênero textual pode ser uma mera escolha editorial. Para além disso, a demonstração de erudição, característica que conferiria autoridade ao documento, era também muito presente nas obras francesas.

De fato, o período no Brasil era favorável à cultura estrangeira, especialmente a francesa, que era vista como sinônimo de intelectualidade, civilidade e elegância. No âmbito da educação, o favorecimento do enciclopedismo científico trouxe muitas referências francesas (e não é exagerado afirmar que o desejo comum nacional era ser um pouco mais parecido com essa outra nação) (Fléchet, Compagnon e Almeida, 2017).

A familiaridade com a França é expressa de diferentes maneiras no curso de Paula Freitas, a começar pelo idioma. Diversas palavras e expressões

francesas são utilizadas para designar materiais, maquinários ou técnicas e frases inteiras de fontes de consulta foram transcritas no idioma original. O mesmo não ocorreu com outros idiomas, onde cada sentença era devidamente traduzida. Para além disso e apesar da marcante presença francesa entre as fontes de consulta, outras questões também chamaram nossa atenção. Vejamos alguns números.

Na leitura completa do Curso em questão, pudemos identificar centenas de menções a obras variadas – tantas que empreendemos a tentativa de listá-las e compreendê-las. Para isso, no entanto, precisamos fazer algumas considerações. A primeira delas é que, em diversos momentos, o texto de Paula Freitas é vago na menção à referência que usa e nos deparamos com frases como “autores francezes aconselham”, “citado nos compendios francezes”, entre outras. Nessas situações, não deixamos de contabilizar a menção vaga, mas evidentemente não foi possível identificar a referência específica à qual ele se dirigia.

Em segundo lugar, lembramos que, na época em que o Curso foi escrito, não havia normas quanto à citação de referências e, frequentemente, o Curso menciona apenas o sobrenome do autor da referência e o título resumido da obra, quase nunca citando o ano de edição, volume ou correlato. Por esse motivo, a identificação do período mais citado por Paula Freitas e até mesmo do tipo de suporte ficou deficiente.

Dentro dessas limitações, listamos as obras que Antônio de Paula Freitas mencionou em seu curso e pudemos identificar 404 menções expressas a 201 obras⁵⁰ – desprezando várias passagens cuja origem não foi possível identificar. É importante mencionar que, entre essas 201 obras identificadas, existem textos de variadas finalidades e suportes: livros, periódicos, catálogos, documentos empresariais e governamentais etc – tudo o que o autor-professor utilizou para embasar seu curso. Dessas menções, quase 70% dizem respeito a textos escritos em língua francesa, cuja origem é a própria França, a Bélgica e até traduções de outros idiomas. O francês Alexis Alphonse Debauxe, por exemplo, é citado diretamente ao menos 25 vezes – sendo referenciadas pelo menos três obras dele; e o belga Armand Flamache é mencionado ao menos 22 vezes.

⁵⁰ As obras identificadas podem ser consultadas no apêndice “Referências do Curso de Estradas de Antônio de Paula Freitas”.

Figurando entre as fontes mais utilizadas, identificamos a revista de engenharia *Le Génie Civil* (21 menções); Auguste Perdonnet e seu tratado ferroviário (17 menções) e outra revista, a *Revue Générale des Chemins de Fer* (13 menções).

A utilização de referências nacionais é menor, mas não tão discreta: representam cerca de 17% das obras identificadas. A fonte mais utilizada foram os documentos governamentais, com 25 menções. Documentos de companhias ferroviárias receberam ao menos 22 menções, sendo a Estrada de Ferro Central do Brasil e a Estrada de Ferro de Porto Alegre a Uruguaiana os exemplos mais utilizados. Também a *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro* está entre as obras mais citadas e recebeu ao menos oito menções ao longo do curso, se reportando a textos variados. Francisco Picanço é, talvez, o autor nacional que mais figura no curso de ferrovias, com quatro menções às suas obras.

As fontes são citadas ao longo de todo o curso, mas é na seção de Construção que elas mais aparecem. Aqui, o autor se utilizou de referências diversas ao menos 320 vezes das 404 que pudemos identificar. Desse total de 320, somente 21 correspondem a fontes nacionais. Por sua vez, dessas 21 citações a fontes nacionais para discorrer sobre construção de vias, figuram em maior número os documentos empresariais e os textos da *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*. A Figura 8, abaixo, exhibe alguns desses números.

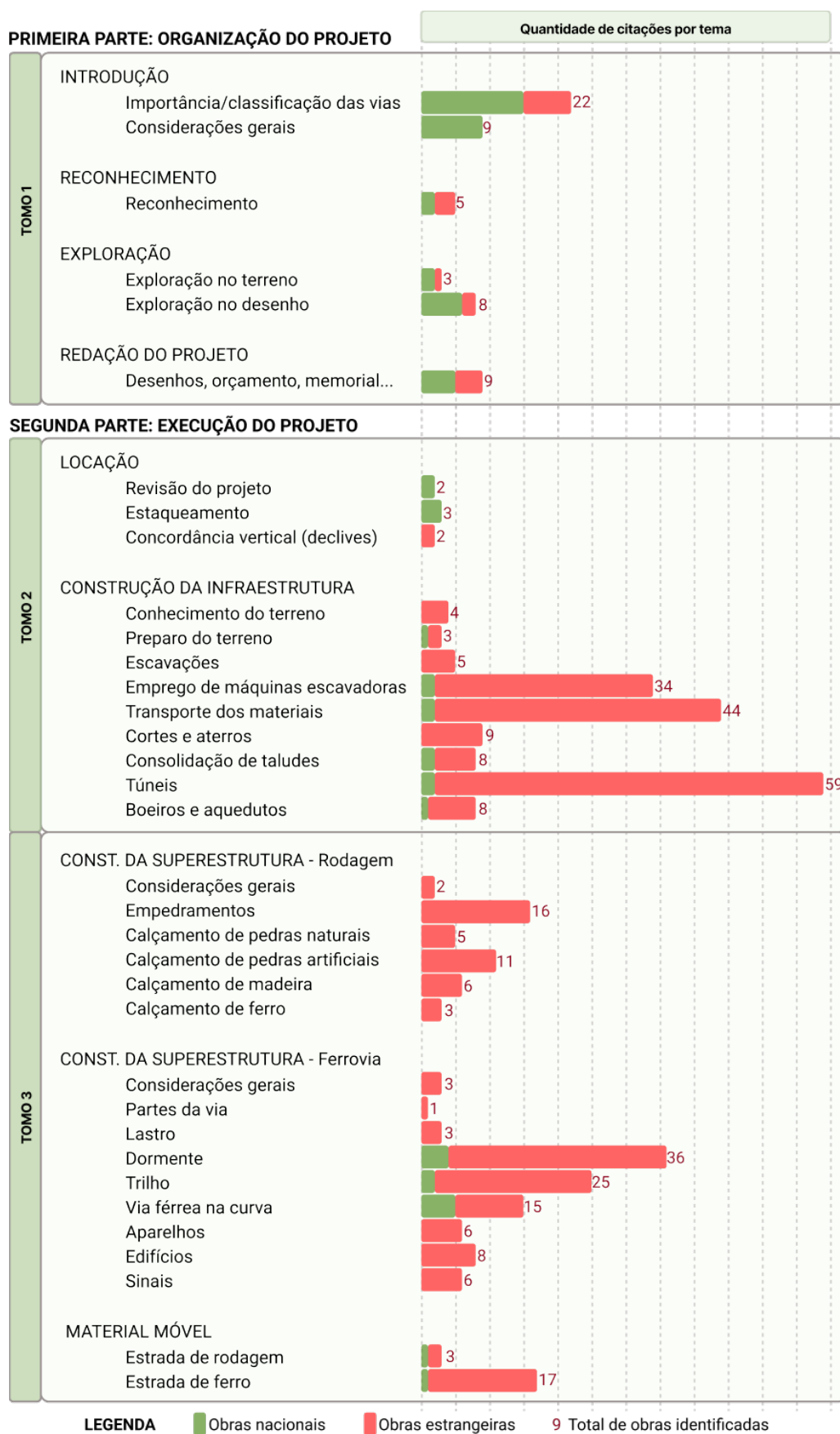


Figura 8 – Quantidade de citações identificadas no Curso de Estradas de acordo com o tema. Fonte: elaborado pela autora.

Através da Figura 8 podemos compreender um pouco sobre a utilização da bibliografia estrangeira e da nacional no Curso de Estradas. A nacional, destacada em verde, foi mais utilizada para a contextualização que Paula Freitas fez à abertura de seu Curso, mencionando, sobretudo, legislações vigentes sobre as vias. Aqui, as informações obtidas através das referências nacionais não poderiam ser adquiridas de outra forma.

Nos demais assuntos, a ampla utilização de bibliografia estrangeira nos chama a atenção, pois, como é possível visualizar no *Catalogo da exposição de Historia do Brazil realizada pela Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro a 2 de dezembro de 1881* (Galvão, 1881), até a década mencionada haviam sido publicadas quase 300 obras sobre as ferrovias nacionais. O que nos escapa, no entanto, é a adequação dessas obras nacionais aos temas que Paula Freitas estava abordando: não sabemos dizer se o que era produzido no Brasil era suficiente para ensinar alunos de engenharia a projetar e construir um túnel ferroviário, por exemplo. De toda forma, questões sobre a seleção das obras não podem ser abrangidas nesta investigação, mas certamente renderiam um estudo à parte.

Em relação aos autores dessas 201 obras em questão, excluindo as revistas, documentos empresariais e afins e considerando somente os livros, tratados, manuais e correlatos, foi possível identificar 90 autores. A identificação do histórico de atuação deles foi custosa e, devido a motivos variados, incompleta. Desses 90 autores identificados, 27 eram de origem francesa e outros 5 possivelmente também, enquanto 7 eram brasileiros. Ainda sobre esses, 39 eram engenheiros; 6 tinham formação dupla – sendo uma em engenharia e outra em área diversa – e 9 tinham profissões variadas, como jurista, economista, médico e até mesmo um padre figura entre esses autores. A *alma mater* da maioria deles, apesar de ter sido possível identificar menos da metade do número total, são as escolas francesas, como *Polytechnique* e a *Ponts et Chaussées*, responsáveis pela formação de, possivelmente, 26 deles. Somente cinco estudaram em escolas brasileiras – na Escola Militar do Rio de Janeiro e na Escola Central (posteriormente Politécnica).

Revistas e periódicos foram mencionados cerca de 20% das vezes (identificamos 78 vezes do total de 404). A grande maioria dos documentos é de origem francesa e, entre esses, o principal assunto explorado é a engenharia.

Ao longo do curso, o autor-professor fez ao menos 58 menções a cerca de 15 periódicos. Entre eles, o mais citado foi a revista francesa *Le Génie civil*, com cerca de 23 menções ao longo do texto. Ela foi bastante utilizada nas explanações sobre o tema da infraestrutura da via, principalmente naquilo que se referia ao transporte de terras e máquinas de escavações e para embasar comentários sobre estradas de rodagem e ferrovias. Dessa revista em questão, foram utilizados cerca de 15 textos, mas a edição mais utilizada foi a Tomo 8, nº17, de 27 de fevereiro de 1886.

Outra revista bastante utilizada foi a *Revue Générale des Chemins de fer*, também francesa, citada cerca de 13 vezes para abordar questões sobre a infraestrutura – assim como a *Le Génie civil*, que embasava as discussões sobre máquinas e escavações e sobre a superestrutura da via férrea, principalmente no que compete aos dormentes, trilhos e sinais.

Já os *Annales des Ponts et Chaussées*, referência citada ao menos nove vezes no Curso, não foi utilizada em discussões sobre ferrovias, mas sim sobre estradas de rodagem. No mais, também foi utilizada para assuntos da infraestrutura, principalmente túneis e taludes.

Entre os periódicos nacionais, o mais utilizado foi a *Revista do Instituto Polytechnico*, mencionada oito vezes no curso com referências a sete textos. Os temas escolhidos foram vários: exploração no terreno, exploração no desenho, taludes, dormentes etc. A *Revista de Engenharia* também foi citada, mas somente duas vezes. Chamamos ainda a atenção para o fato curioso de que a *Revista de Estradas de Ferro*, publicada pela primeira vez em 1885 sob a direção do engenheiro Francisco Picanço, não foi mencionada nas referências desse Curso.

As tantas referências utilizadas por Paula Freitas em seu Curso de Estradas podem nos sinalizar vários aspectos: elas podem representar uma deficiência por parte do autor que, nunca tendo trabalhado em empresas ferroviárias, precisou buscar nos livros o que lhe faltava à prontidão; também podem ser um reflexo do enciclopedismo, prática tão favorecida pela Escola no período ou, simplesmente, podem sinalizar a ausência de normas brasileiras bem consolidadas a respeito da construção que forçaram o autor a buscar parâmetros no exterior. Afinal, Paula Freitas consultou um *cahier des charges* francês dedicado ao detalhamento das melhores medidas para túneis – um tipo

de obra que não era produzida no Brasil por motivos evidentes. Independentemente da razão pela qual foram utilizadas tantas referências, vejamos como ele as utilizou para tratar dos edifícios ferroviários.

EDIFÍCIOS FERROVIÁRIOS

Como pudemos notar, Paula Freitas teve acesso a uma extensa bibliografia estrangeira – inclusive a obras que ainda não figuravam no catálogo da Biblioteca da Escola Polytechnica, publicadas alguns anos antes. Entre tantas obras, ele teve contato, por exemplo, com o tratado de Flamache, que apresenta uma seção bem sistematizada dedicada aos edifícios, com desenhos ilustrativos e variadas classificações de estações, e com o tratado de Goschler – o qual consideramos um dos mais completos do gênero –, que traz várias páginas sobre edifícios ferroviários, com explicações bastante didáticas. Apesar de ter tido acesso a essas obras, Paula Freitas preferiu se pautar em outros textos para discorrer a respeito dos edifícios ferroviários. Não temos claro quais motivos impulsionaram essa escolha, mas nem por isso podemos deixar de fazer algumas observações.

Para o tema da construção de edifícios, ele utilizou somente três fontes francesas: o tratado de Humbert (quatro vezes), o tratado de Perdonnet (duas vezes) e o curso de Sévène (uma vez). É importante mencionar que o curso de Sévène (1876) foi citado também na seção sobre trilhos e túneis; que o tratado de Humbert (1891) foi utilizado nos assuntos sobre trilhos, sinais e materiais móveis da via férrea e que o tratado de Perdonnet (1865) foi referido em diversos capítulos entre os tomos 2 e 3. Ou seja: nenhuma dessas três obras foi usada exclusivamente para embasar os comentários referentes aos edifícios ferroviários. Ao mesmo tempo, a utilização do texto de Sévène (1876) pode ser questionada, isso porque essa obra era um manuscrito de acesso limitado até mesmo para os franceses.^{51 52} Adicione-se a isso o fato de Humbert tê-la utilizado como modelo para tecer comentários sobre edifícios, segundo refere o

⁵¹ No período de mestrado, quando da realização do estágio-pesquisa no exterior pela autora, foi possível identificar a esparsa existência dessa obra na França, sendo encontrada em poucos locais.

⁵² A obra de Sévène foi adquirida pela Escola Politécnica de São Paulo em 1897 (Caramori, 2015) e há também um exemplar do atlas do curso disponível na Biblioteca de Obras Raras da Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Sua localização pontual em instituições sugere um acesso limitado a ela.

próprio. O que sugerimos aqui é que Paula Freitas leu o texto de Humbert e, ao se deparar com a menção à Sévène, achou adequado replicá-la.

De toda forma, vejamos primeiramente o que é dito no Curso de Paula Freitas sobre os edifícios ferroviários. A respeito das **estações de passageiros**, o autor-professor comenta sobre as disposições possíveis de serem adotadas, mas sem mencionar dimensões, aberturas e correlatos, como faz, por exemplo, Humbert (1891). Ele combina seu descritivo com um desenho em esquema simples, visto abaixo na Figura 9, onde o primeiro corresponde a “estações de frente”, o segundo a “estações de dois lados”, o terceiro a “estações de centro” e o quarto, a “estações de um lado”. No esquema abaixo, assim como nos demais (Figuras 10, 11 e 12), demos preferência por manter os termos usados no Curso de Estradas, de forma que eles apresentem, por si só, uma parcela do vocabulário utilizado no ensino.

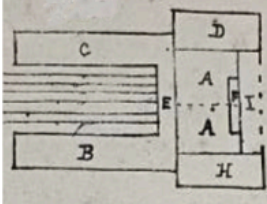
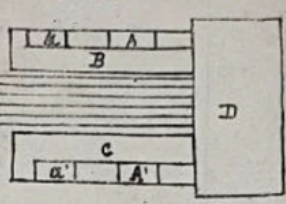
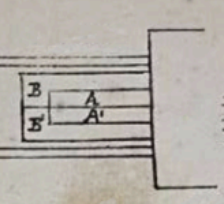
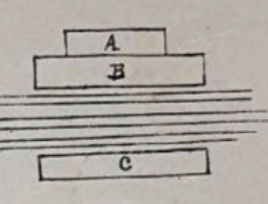
ESTAÇÕES			
“DE FRENTE”	“DE DOIS LADOS”	“DE CENTRO”	“DE UM LADO”
			
A: sala de espera B: plataforma (partida) C: plataforma (chegada) D: telegrafista E: bagagem F: bilheteria H: correio I: vestíbulo	A: sala de espera (partida) a: bagagem B: plataforma (partida) A': sala de espera (chegada) a': bagagem C: plataforma (chegada) D: administração	A: compartimentos de partida B: plataforma (partida) A': compartimentos de chegada B: plataforma (chegada)	A: compartimentos de espera B: plataforma (partida e chegada) C: armazéns

Figura 9 – Recomendações construtivas para as estações de passageiros apresentadas no Curso de Estradas. Fonte: Elaborado pela autora a partir de figura encontrada em Freitas (1892).

As “estações de frente”, eventualmente nomeadas no Curso como “estações extremas” – termo mais comum na literatura – são, para o autor-professor, geralmente as únicas que apresentam algum valor estético, o qual é atribuído à

cobertura da grande área, toda de ferro, encimada por uma claraboia longitudinal, é quasi sempre apoiada sobre altas columnas de ferro, e constitue muitas vezes por si só um triumpho da engenharia pelos enormes tesouras, que exige. N'um dos extremos desta cobertura eleva-se o edificio da administração; no outro seguem as vias de manobra da estação, e as do trafego da linha. No exterior a fachada é vasta, mais ou menos imponente, e de estylo elegante, apresentando como caracteristicos essenciaes: o peristylo vasto, formando entrada geral da estação, e em cujo fundo desenhram-se as portas de grandes dimensões destinadas a iluminar o vestibulo ou as salas de espera, e a dar entrada e sahida aos passageiros; o *grande arco* ou *immenso frontão* que desenha a forma do grande tecto da plataforma, ora em curva, ora em dous planos; por fim o *relogio monumental*, que indica aos passageiros as horas de partida e chegada dos trens (Freitas, 1892, p.289)

Exemplos dessa estação mencionada por Paula Freitas são, sobretudo, identificados na Europa (como França, Bélgica e Inglaterra), uma vez que *peristilos* e coberturas em *grande arco* não são comuns no Brasil. Quanto à realidade nacional, o autor apenas reconhece que “sob o ponto de vista da architectura, as estações são simples e ligeiras construções” (Freitas, 1892, p.289) e nada é dito sobre medidas, materiais e correlatos que possam orientar minimamente o projeto. A informação transmitida sobre estações ferroviárias de passageiros fica a cargo dos exemplos transatlânticos.

Um pouco mais de detalhamento pode ser visto quando o autor-professor comenta sobre outros edifícios, como no caso das **estações de mercadorias** ou, simplesmente, armazéns. Para esse tipo de edificação, são recomendadas algumas medidas e ensina-se até mesmo como calcular a área total do armazém de acordo com o produto que ele receberá. A diferenciação proposta pelo autor diz respeito à extensão da cobertura: o armazém “de via aberta” se refere àquele que cobre (e mantém fechado) somente o produto acomodado; o “de via fechada” tem a capacidade de guardar o vagão juntamente da mercadoria, protegendo-o tanto das intempéries quanto dos saqueadores, e o “de duas vias” diz respeito aos armazéns onde a via férrea é fechada e a via paralela, que geralmente é utilizada para o transporte de mulas, é mantida aberta. Para todos os casos, as recomendações construtivas são as mesmas (Figura 10).

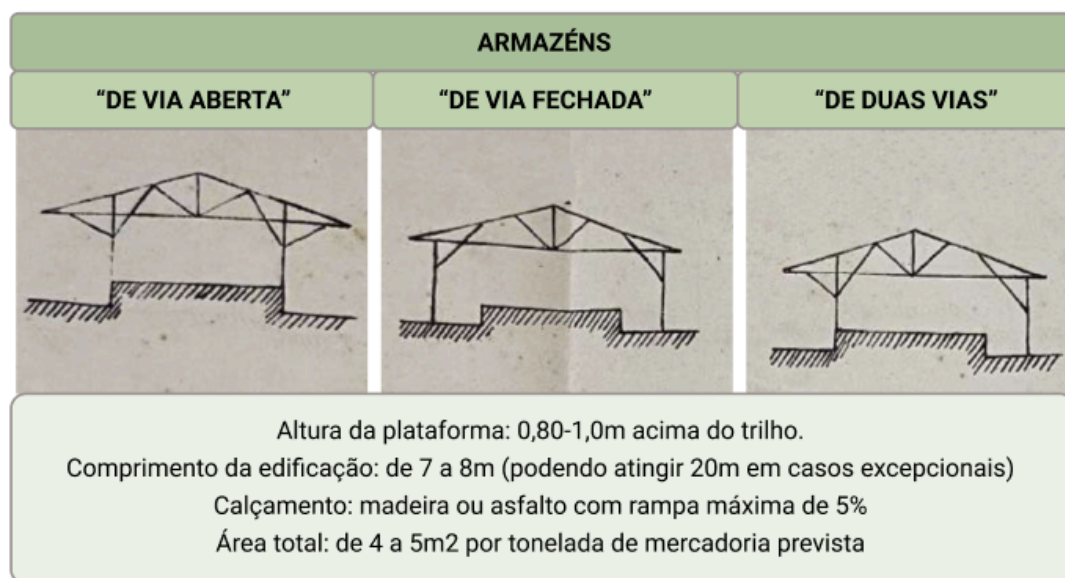


Figura 10 - Recomendações construtivas para os armazéns apresentadas no Curso de Estradas. Fonte: Elaborado pela autora a partir de figura encontrada em Freitas (1892).

Em relação aos **depósitos** de vagões e de locomotivas, outras especificações técnicas são replicadas, relativamente suficientes para o projeto desse tipo de edificação. Vejamos as principais abaixo (Figura 11):

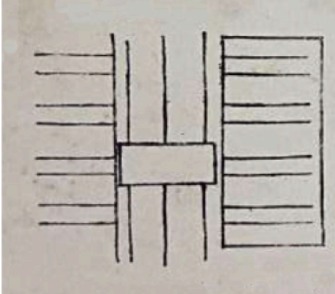
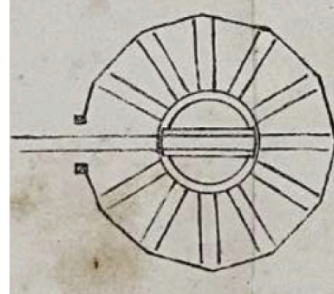
DEPÓSITO DE VAGÕES	DEPÓSITO DE LOCOMOTIVAS	
"RETANGULAR"	"RETANGULAR"	"ROTUNDA"
Devem dispor de bastante luminosidade; Devem dispor de espaço entre os vagões para limpeza e pequenos reparos; O espaço entre o vagão e a parede de fechamento deve ser de 3,0m; O espaço entre os vagões deve ser de 4,4m; As portas devem ter o mínimo de 3,35m de largura e 4,3m de altura acima dos trilhos; A altura livre (interna) deve ser de 5,80m acima dos trilhos; A largura da edificação é dada a partir do número de vagões que serão comportados, seguindo a fórmula: $c = n (l + 0,5) + 2$ onde: n é o número de vagões l é o comprimento do vagão	 Os compartimentos de depósitos podem ocorrer paralelamente à via de ambos os lados ou somente de um; As portas devem ter 3,35m de largura e 4,8m de altura acima dos trilhos; As cavas entre os trilhos devem ter profundidade entre 0,7m e 0,85m; A distância de eixo a eixo das vias não deve ser inferior a 5m; A distância da locomotiva e a parede de fechamento deve ser de até 3,5m; Janelas amplas, de forma que quase atinjam o solo.	 Geralmente descobertas ao centro; Podem receber claraboia ou chaminé para escoamento da fumação; As vigas são de ferro ou madeira; Vantagem: desloca-se as locomotivas separadamente Desvantagem: exigem muito espaço

Figura 11 - Recomendações construtivas para os depósitos de vagões e locomotivas apresentadas no Curso de Estradas. Fonte: Elaborado pela autora a partir de figura encontrada em Freitas (1892).

As recomendações sobre os depósitos de vagões e de locomotivas, quando correspondentes à forma retangular, são praticamente as mesmas, variando alguns centímetros entre uma e outra, apesar de alguma imprecisão (como as janelas que “quase” atingem o solo). Especificamente sobre o depósito de vagões, Paula Freitas comenta que:

devem dispôr de bastante luz, afim de permittirem facilmente a limpeza dos wagões, ou os ligeiros reparos de que careçam convindo em taes casos para a sua cobertura o typo See. As vias devem conservar entre si espaço sufficiente para esse fim, assim como as vias extremas com as paredes do deposito (...) (Freitas, 1892, p.305)

Imaginamos que a cobertura “typo See” à que ele se refere seja a tipo *shed*. De toda forma, chamamos a atenção para a associação que ele faz entre uma cobertura específica e a manutenção da limpeza do ambiente.

No que diz respeito às **oficinas** ferroviárias (Figura 12), os comentários são ainda mais negligentes do que em relação às demais edificações aqui expostas. Ainda que o autor-professor liste as seções que as oficinas de grande e pequeno porte podiam acomodar, não são transmitidas informações quanto às medidas ou mesmo sobre alguma comunicação entre as seções. Além de recomendações genéricas quanto à iluminação e ventilação, é dito ainda que as oficinas “são construídas sobre columnas de ferro, e cobertas com extenso telhado de ferro galvanizado” (Freitas, 1892, p. 314). Essa afirmação é confusa, já que o ferro costumava ser usado nas oficinas como parte da estrutura de cobertura (como as tesouras), enquanto as demais peças (terças, caibros) costuma(va)m ser de madeira. Além disso, apesar de as oficinas deterem grande quantidade de maquinários mecânicos que funcionavam com correias e roldanas que ocupavam espaço aéreo, nada foi mencionado sobre o pé-direito desses ambientes.

Há ainda outra falha quanto à falta de especificidade em relação às oficinas ditas de “médio” porte. Paula Freitas apenas afirma que “entre estas officinas [de pequenos reparos] e as de grandes reparos ha ainda as officinas médias” (Freitas, 1892, p.314) e conclui a seção temática sem fornecer qualquer dado que as diferencie ou que auxilie no projeto de uma ou de outra.⁵³

⁵³ Em nossa pesquisa de mestrado, elaboramos uma diferenciação entre as oficinas de pequeno, médio e grande porte: as de grande porte são aquelas que funcionam como verdadeiras fábricas e nas quais são efetuados todo tipo de serviço de construção, reconstrução, reparo, pintura e afins; as de médio porte são as que possuem algum maquinário e espaço próprio para o trabalho cômodo e as de pequeno porte correspondem àquelas que possuem somente ferramentas e nas quais são realizados pequenos reparos. De maneira geral, a diferença entre elas está relacionada ao maquinário e às atividades que abrigam.

OFICINAS	
"GRANDES"	"DE PEQUENOS REPAROS"
Para a montagem de máquinas devem ter: banco ajustador; Seção de máquinas operatrizes; Seção de forja e fundição; De concerto de rodas; Caldeireiro; Para o concerto de vagões devem ter: Carpintaria; Marcenaria; Tornearia; Serralheria; Selaria; Além de depósitos, almoxarifados, administração e etc.	Uma forja portátil; Um torno; Máquinas simples.

Figura 12 - Recomendações construtivas para as oficinas apresentadas no Curso de Estradas. Fonte: Elaborado pela autora a partir de figura encontrada em Freitas (1892).

Apesar de algumas imprecisões com relação às recomendações construtivas sobre edifícios, não deixamos de notar que as referências utilizadas pelo autor são, quase todas, livrescas – o que reforça a justificativa do presente estudo. Mesmo tendo dito que utilizou as três fontes já mencionadas (Humbert, Sévène e Perdonnet) e ainda que tenha citado Perdonnet somente duas vezes, identificamos que grande parte das recomendações aqui presentes foram retiradas da obra de Perdonnet (1865).

Por exemplo, foi Perdonnet (1865) quem abordou o caráter quase monumental das estações de passageiros e quem comentou sobre a recorrência do peristilo; foi Perdonnet (1865) quem propôs a tabela para cálculo da área dos armazéns de acordo com o produto recebido (informação visualizada no Curso de Paula Freitas); foi Perdonnet (1865) quem recomendou as seções das oficinas mencionadas por Paula Freitas que, inclusive, trata somente daquelas de pequeno e grande porte e nada sugere sobre as de porte médio; e também é na obra de Perdonnet (1865) que se encontram as recomendações sobre as rotundas – ele ainda menciona que não deve haver preocupação com incêndios no caso do uso de vigas de madeira, uma vez que haverá funcionários para

apagar o fogo – e esse mesmo comentário peculiar está presente no Curso de Paula Freitas.⁵⁴

Que Paula Freitas teve acesso à obra de Humbert (1891) em sua totalidade, não nos parece um fato questionável – e isso fica claro na leitura de ambos os textos.⁵⁵ Enquanto Humbert exhibe, por exemplo, que o *espacement des stations* adotado na França costuma ter entre 8 e 9 quilômetros sem ultrapassar 15 quilômetros, Paula Freitas sugere que o *espaçamento das estações* seja da mesma medida. Apesar de Paula Freitas não explicitar que essa recomendação pode ser encontrada no texto francês, Humbert é um dos poucos que utiliza a palavra *espacement* para tratar da distância entre as edificações – os demais textos costumam adotar o termo *emplacement*. Essas consonâncias, no entanto, não foram identificadas entre o texto de Paula Freitas e o de Sévène, o que corrobora a nossa hipótese de que o texto pode não ter sido utilizado e que foi mencionado somente como uma possível fonte, como sugerimos há pouco.

De toda forma, mesmo estando exposto a tantos comentários em relação aos edifícios, Paula Freitas escolheu limitar o foco à funcionalidade e às operações que ocorriam em cada um – e ainda de forma sumária. O edifício, aqui, não assume qualquer outra função se não a de viabilizar uma parte (importante) de todo o sistema ferroviário e, talvez por isso, o autor-professor não se dedique tanto a falar a respeito de materiais, métodos construtivos ou correlatos – mesmos que esses tenham sido mencionados nos textos que ele usou como fonte de consulta. Também comenta rapidamente a respeito das diretrizes projetuais, optando por fazer comentários sumários sobre o programa de necessidades e discorrendo muito mais sobre as funções de cada edifício, mesmo que elas estejam explícitas no nome.

Ainda que as estações, que quase sempre são cerceadas por questões estéticas, tenham contado com um texto que não foi adaptado à realidade nacional, o edifício da administração não recebeu uma só linha sobre sua disposição ou acomodações; nada é dito sobre o material a ser utilizado nas

⁵⁴ O texto de Auguste Perdonnet difunde ainda outros comentários austeros relacionados aos funcionários das companhias ferroviárias – caráter não identificado na obra de Paula Freitas, com exceção dessa passagem específica.

⁵⁵ Uma rápida busca em sebos nacionais a partir de plataformas digitais exhibe uma certa quantidade de exemplares do tratado de Humbert vendida em diferentes estados – um indício de sua circulação pelo Brasil e um fato que corrobora a nossa afirmativa sobre Paula Freitas ter lido o texto de Humbert.

telhas dos depósitos e oficinas nem a quantidade necessária para seu cálculo; as passagens sobre ventilação e iluminação são genéricas; enfim. Todas essas lacunas poderiam ter sido superadas, já que as questões são abordadas pelas obras que Paula Freitas mencionou como base para os seus comentários. A seleção de conteúdo realizada deixou de lado alguns parâmetros essenciais do projeto dos edifícios.

Outra variável essencial que acabou ficando de fora do Curso foi a classificação das estações em primeira, segunda e terceira classe, que tão corriqueiramente era mencionada em relatórios empresariais de variadas companhias. Essa classificação era necessária para o projeto e a construção desses edifícios, para os quais, a depender do nível, seriam despendidos maior ou menor volume de dinheiro.

Ademais, o distanciamento entre o que era praticado no Brasil, a vagueza inconcludente de muitas afirmações e a escolha de Paula Freitas de limitar a 35 páginas os seus comentários sobre edifícios ferroviários no Curso podem nos mostrar o grau de importância que esse assunto tinha em âmbito nacional. Essa pouca importância tem uma passagem sutil no início do Curso, ainda no primeiro tomo, quando o autor menciona que a economia era um dos princípios para o estabelecimento de uma estrada. A recomendação era reduzir despesas, dando às edificações “o stylo apropriado sem decoração profusa” (Freitas, 1892, p.51). Se correlacionarmos esse tema às obras depositadas na Biblioteca da Escola Polytechnica (tratada há pouco no presente texto), por exemplo, notaremos que os engenheiros brasileiros pouco falavam sobre essas “simples e ligeiras construções” (Freitas, 1892, p.289).

QUESTÕES EDITORIAIS

Entre um curso ministrado em sala de aula e um curso publicado por uma editora, existem algumas diferenças consideráveis, principalmente no que diz respeito ao mercado editorial. Fica claro que houve algum esforço por parte de Paula Freitas para realizar adaptações no curso ministrado e no publicado quando esses são comparados com o programa de ensino proposto. Como já mencionamos, eles têm poucas diferenças e uma delas é a seção sobre pontes, que aparece em item próprio ao final do programa de ensino e que foi integrada,

no Curso, à seção de construção de infraestrutura. Identificamos uma possibilidade de a seção ser uma espécie de legado do programa da antecessora, a Escola Central, que, após discorrer sobre as estradas, adentrava nas questões de hidráulica, iniciando pelo tema das pontes. Considerando que Paula Freitas foi aluno da Escola Central e conheceu esse programa de ensino, inferimos que ele pode tê-lo replicado na Escola Politécnica, na condição de professor – o que explicaria, enfim, a presença da seção sobre pontes ao final do programa, e não integrado à seção sobre obras de arte, por exemplo. Isso nos mostra a autonomia do professor para selecionar os temas (e a ordem) a serem ensinados e, ainda, a necessidade de adaptar o programa de ensino ao mercado.

Outro detalhe na obra dele que remete a uma adaptação é o número de páginas dedicadas aos assuntos abordados nos últimos itens. Enquanto o tomo 1 e o 2 apresentam uma distribuição de temas relativamente parecida (o tomo 1 tem 300 páginas e contempla cerca de 20 eixos temáticos enquanto o 2 tem 440 páginas e contempla cerca de 18 eixos temáticos), o tomo 3 apresenta uma quantidade maior de informação (com 34 eixos temáticos em 480 páginas). Ademais, ainda não dispensamos algumas escolhas editoriais que possam ter ditado, em certo grau, a materialidade que, por sua vez, se refletiu no conteúdo. Isto é, partindo do princípio de que a produção, edição e publicação de uma obra leva tempo e inclui gastos, há ainda uma pequena possibilidade de a quantidade de páginas de alguns temas terem sido limitada em decorrência de questões que inferem diretamente na operacionalização – e talvez tenha sido uma escolha editorial limitar a poucas páginas o item sobre edifícios.

Nesse caso, as questões editoriais parecem ter tido um peso a mais na obra, de forma complexa e ainda com uma pretensão comum da época: se assemelhar às francesas. Quanto à seção sobre pontes, por exemplo, a inserção dessa na seção de construção de infraestrutura pode ter sido sugestionada pela organização costumeira dos tratados franceses, que discorrem sobre elas em itens dedicados às obras de arte. A preocupação do autor com os franceses ficou um pouco mais evidente na apresentação do texto, nas primeiras páginas do primeiro tomo, onde ele afirma que a primeira edição foi publicada de forma incompleta (somente o primeiro tomo, como pudemos identificar em bibliotecas

nacionais), mas que não haveria motivos para a segunda edição não prosseguir com os demais volumes:

O acolhimento, com que foi honrada a primeira edição do meu trabalho Curso de Estradas, animou-me a tirar uma nova edição, revista e aumentada (...). É meu intuito prosseguir na publicação das outras duas partes do curso, não o tendo feito, há mais tempo, por haver sobre os assumptos, de que n'ellas trato, compendios e tratados estrangeiros mais ou menos completos. (Freitas, 1892)

Se na primeira edição, de 1878, ele se sentiu desmotivado a publicar seu Curso integralmente tendo em vista os vários textos estrangeiros, na época em que a segunda edição foi publicada (1892) esses textos já não intimidavam, o engenheiro. É evidente que a validação que ele buscava estava fora do ambiente acadêmico, já que a disciplina compreendida pelo Curso não deixou de existir em nenhum momento desse intervalo de tempo entre a primeira e a segunda publicação. Junte-se a isso as tantas obras nacionais que eram publicadas sobre o assunto – como mostramos há pouco no item relativo às obras de engenharia presentes na Biblioteca da Escola Polytechnica – e que podem ter contribuído para encorajar Paula Freitas a publicar seu curso. É plausível também mencionar que, até o momento, não identificamos outro curso ferroviário além desse em questão, o que torna a publicação viável e, evidentemente, uma obra única.

Para além disso, há um outro fato que corrobora a possibilidade de Paula Freitas tê-lo escrito por questões alheias à academia. Ele foi sócio, secretário e, posteriormente, diretor da *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, tendo alguma relação com a revista ao menos desde 1867 (Actas..., 1867). Por algum motivo que nos foge, a edição de 1876 da revista resgatou algumas atas de sessões da década de 1860 e uma delas corresponde a uma discussão sobre um problema de acesso a dados nacionais relativos às obras públicas. Resumidamente, esse debate, ocorrido em 1863, se deteve no fato de ser dispendioso conseguir, junto ao serviço público (secretaria de obras, arquivos e correlatos), alguns dados que vinham sendo requeridos para projetos e para viabilizar a compreensão das obras nacionais. Durante a discussão, alguns sócios sugeriram soluções diferentes, transferindo a responsabilidade de obtenção desses dados ora para um engenheiro-sócio do Instituto, ora para o engenheiro fiscal da obra. No ano seguinte, em 1864, o Sr. Capanema, então presidente do Instituto, parece reviver esse problema, reclamando “em longas

considerações” sobre a falta de dados concretos para o engenheiro brasileiro realizar orçamentos e afins. A solução, para ele, consistia em:

como meio unico de ir removendo este mau estado, o expediente de cada engenheiro, socio do instituto, [deve] ir apresentando em forma de apontamentos todos os dados que possuir, obtidos nos trabalhos profissionaes de que se ache ou tenha sido incumbido, de modo que pouco a pouco se vá redigindo essas notas, fructo de experiencia e de trabalho, que mais tarde poderá ser a base de um tratado da sciencia do Engenheiro constructor (Actas..., 1876, p.21).⁵⁶

Lembramos que essas atas de sessões foram anexadas à edição de 1876, período em que Paula Freitas já havia passado de secretário a presidente do Instituto. De toda forma, havia a necessidade, entre os profissionais, de uma sistematização de informações gerais e específicas a respeito das obras públicas nacionais e Paula Freitas, tanto por ser sócio do Instituto quanto por assumir cargos nele, conhecia de perto essa demanda. Em 1878 foi publicada a primeira edição do Curso de Estradas e, dada a proximidade temporal entre esses acontecimentos, não podemos descartar a possibilidade de ele ter sido publicado também com vistas a atender as necessidades desse grupo de profissionais.

Assim, não descartamos a hipótese que essa publicação foi uma adaptação sem o cunho pedagógico que justificaria o nome – *curso* – e a filiação – *professado na Escola Polytechnica* –, mas que se justificaria pelo status de uma autoridade – *lente catedrático* – envolvida com uma profissão em plena ascensão – *Engenharia Civil* – e que poderia, assim, gerar um produto vendável – o *Curso de estradas professado na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro pelo Dr. Antônio de Paula Freitas, lente catedrático do curso de Engenharia Civil da mesma escola*.

Em verdade, a autobiografia de Christiano Ottoni nos parece emblemática no que diz respeito a essas questões. Ele é bastante sincero ao revelar que o mercado editorial de livros especializados chegava “a dar algum lucro” (2014, p.74) e confessou que escreveu uma memória científica a pedido de um ministro sem “nada sab[er] do assunto”: “[eu] nem tinha visto uma máquina de vapor em ação: mas, aceitando a encomenda, estudei, cingindo-me, principalmente, à

⁵⁶ A ideia parece ter motivado Francisco Pereira Passos, que se propôs a formar um grupo para compor um memorial de preços, publicação estritamente voltada aos orçamentos (vide sequência das atas na página 30 da mencionada referência).

obra de Tredgold” (2014, p.63). No mesmo ano ele foi chamado pelo mesmo ministro para auxiliar em seu gabinete – trabalho que lhe rendeu “boa reputação” (2014, p.64).

Para além da revelação de que o livro não passava de uma encomenda, Ottoni nos deixa claro que a publicação de livros era algo carregado de status social e político. Sua obra não tinha tanto valor técnico ou tecnológico, mas tinha o necessário para lhe assegurar um cargo de prestígio. O engenheiro nessa situação não era somente visto como uma pessoa detentora de conhecimento científico, mas também de um capital social que concede acesso a um grupo da elite ilustrada. *Dar lucro, pouco compreender sobre o assunto* e por isso se embasar em *obra estrangeira* é uma cristalização de (quase) tudo o que ocorria à época em se tratando de ferrovias. Em partes, não nos parece tão diferente do que ocorreu com Paula Freitas: uma possível oferta de lucro ou de status o impulsionara a tirar uma segunda edição de seu Curso e sua falta de domínio em diversos assuntos de um tema tão amplo o levou a utilizar mais de 200 textos que, em sua maioria, eram alóctones.

TUDO ISSO QUE LEMOS NOS LIVROS DA EUROPA

Para concluir este capítulo, relembremos que os primeiros projetos ferroviários empreendidos no Brasil foram realizados graças à atuação de profissionais estrangeiros. Isso nos mostra que a técnica não se movimentava sem o trabalhador e que os conhecimentos ferroviários não eram totalmente traduzíveis em palavras a ponto de serem supridos por livros de qualquer suporte que fosse. De toda forma, se a introdução desse tipo de conhecimento no país se deu principalmente através do trabalhador, a manutenção, sim, parece ter sido realizada por meio dos livros.

Os engenheiros nacionais, à medida que se formavam, iam substituindo os estrangeiros e os livros (em sua maioria) franceses davam suporte para esse processo. Parte desse processo fica mais evidente se refletirmos sobre a Escola Politécnica do Rio de Janeiro e as tantas obras estrangeiras que sua biblioteca abrigava e seu programa de ensino aludia, como vimos há pouco. Mas se as obras francesas foram adotadas pela academia nacional como possíveis

referências em um projeto de estrada e de seus edifícios, o texto de Paula Freitas, que se esforçara para se equiparar aos autores *du génie civil*, deixa em aberto um longo caminho para os recém-formados percorrerem.

Além disso, até o momento vimos falando dos livros enquanto difusores de um conhecimento que circulava, majoritariamente, na academia e para o ensino de profissionais. Há ainda que se considerar que esse conhecimento, ao extrapolar os muros da Escola, seria modificado e adaptado pela atividade prática, ditada pela rotina profissional. Afinal, segundo André Rebouças, “tudo isso, que lemos nos livros da Europa, pôde servir para qualquer outra cousa, menos para ser racionalmente applicado a este paíz” (Rebouças, 1874, p.238).

A afirmativa de Rebouças é inconsistente, mas igualmente interessante. Na sequência imediata à crítica aos livros europeus, além de ele recomendar uma obra de Michel Chevalier (engenheiro francês), ele se indigna com a falta de *plank-roads*⁵⁷ no Brasil. Os *plank-roads* não eram utilizados nem recomendados pelos franceses, mas largamente empregados pelos norte-americanos na década de 1850. No entanto, caíram em desuso na mesma década pelos motivos óbvios da pouca durabilidade e do alto custo de manutenção. No período em que Rebouças publicou seu livro, em 1874, os *plank-roads* já não eram mais usados nos Estados Unidos. Segundo Eda Kranakis (1989), os norte-americanos, por sua vez, não eram reconhecidos por digressões intelectuais ou reflexões teóricas – a nacionalidade que mais publicava na principal revista de engenharia norte-americana da época era a francesa. Talvez, se tivessem aplicado as teorias francesas no calçamento de suas vias, teriam economizado tempo e dinheiro.

Apesar do exemplo mal escolhido, a frase de Rebouças não deixa de ser provocativa no que tange às diferenças entre as dinâmicas acadêmicas e as profissionais. De um lado, temos Paula Freitas, do meio acadêmico, que se utilizou ostensivamente de literatura estrangeira para embasar seu Curso; do outro, André Rebouças, cuja atuação é memorável pelos anos como engenheiro em companhias ferroviárias e que afirma que esses livros não servem para serem nelas aplicados. A posição (quase) antagônica de ambos é uma prova de que não houve qualquer espelhamento nacional em relação ao estrangeiro e que

⁵⁷ *Plank-road* é uma espécie de calçamento com tábuas ou longarinas de madeira postas no solo nivelado. Em português, é eventualmente nomeado de couçoeira/coiçoeira.

isso não haveria de acontecer na prática das companhias ferroviárias, pois, como afirmou Rebouças, elas não servem. Também não haveria de ser no ensino, pois, como vimos, ainda que as obras europeias tenham sido utilizadas como referência por Paula Freitas para escrever seu Curso e ainda que várias recomendações tenham sido praticamente copiadas, não há passividade na leitura que impeça a interpretação e a adaptação por parte do leitor (Certeau, 2014).

O que nos parece que é Paula Freitas replica conceitos, mas sua obra estava longe de ser uma cópia simples e pura. No entanto, entre o conhecimento aplicado na prática (vide Rebouças) e a replicação desse conceito (vide Paula Freitas), saltam as imprecisões. Em muitos momentos, o texto de Paula Freitas mostra que a engenharia ferroviária caminhava às margens da ciência, seja por seu caráter de conhecimento ainda não muito bem consolidado ou pela condução do próprio autor-professor. Isso fica explícito em afirmações imprecisas como: “é quasi impossivel estabelecer regras geraes” (1892, p.57, tomo 1); “não ha regras para esse fim” (1892, p.64, tomo 1); “estas formulas são mais ou menos complicadas, e na pratica nem sempre dão resultados sufficientemente exactos” (1892, p.314, tomo 2); “estas regras não são absolutas (1892, p.316, tomo 2); “póde-se empregar certas regras empiricas, que se prestem ao caso” (1892, p.419, tomo2); “é a experiencia que nos ensina a determinál-o” (1892, p.15, tomo 3); “estes ensaios não podem ser reputados concludentes (1892, p.146, tomo 3); “o engenheiro habil executa de accordo com as condições locaes” (1892, p.315, tomo 3)... Entre outras, uma afirmação referente a cortes e aterros diz que em algumas situações os “limites máximos” são excedidos e que se deve ir “além d’estes limites” (1892, p.269, tomo 2).

Por esse tipo de afirmativa inexata ser numerosa e recorrente no curso em questão, descartamos a hipótese de ser uma mera construção ocasional imprecisa de frase por parte do autor-professor e compreendemos que, em muitos os casos, não havia um padrão rígido a ser ensinado. Essa ausência de normas – essa permissão para ir *além dos limites* em termos de engenharia – nos leva a crer que a engenharia ferroviária não era uma ciência, mas um saber empírico que, por sua natureza, não poderia ser ensinado se não a partir de dimensões particulares que a experiência através da prática proporciona. Isso poderia explicar, por exemplo, o motivo de Paula Freitas ter limitado seus

comentários sobre edifícios: é provável que não existissem regras e que cada profissional encarregado da construção ditasse, a partir de sua perspectiva, o que era necessário - isso em termos de capacidade técnica.

Como pudemos ver, não identificamos experiências práticas na trajetória profissional de Paula Freitas que permitissem que ele compusesse essas *afirmações* por conta própria. Isso justificaria, então, a utilização das várias fontes de consulta. Na verdade, a utilização de outras obras parece ter ido além de consultas ou menções pontuais. Em repetidas vezes, é difícil identificar se Paula Freitas estava mencionando uma experiência, uma obra que leu ou, ainda, uma obra citada por uma terceira pessoa (como acreditamos que tenha se passado com a obra de Sévène, conforme dito há pouco). O fluxo confuso de algumas passagens destoa da maior parte do curso, que segue uma lógica racional bastante evidente, levando a crer que alguns capítulos foram inteiramente interpretados a partir de uma obra específica, como se Paula Freitas não soubesse conduzir exatamente o tema e, por isso, recorreu à terceiros. O capítulo sobre túneis é, nesse aspecto, o mais emblemático e, não coincidentemente, aquele no qual o autor mais se utilizou de referências.

Como as imprecisões do Curso são várias e são encontradas na obra toda, elas reforçam a engenharia não como ciência, mas como saber prático, como bem dissemos. Essa questão é semelhante àquilo que as obras francesas apresentam: em ambas as nacionalidades, é necessário recorrer a construções existentes – a exemplos práticos – para justificar a *teoria*, mostrando que a engenharia não é somente uma aplicação metódica de leis e regras, mas também um saber empírico.

Dessa forma, a imprecisão existente no Curso de Paula Freitas também faz parte do conhecimento se considerarmos que o saber prático é, por si, impreciso e moldável ou, simplesmente, uma prática não discursiva (Certeau, 2014). É frustrada a tentativa do autor de caracterizar a engenharia através da regularidade matemática – *não há regras para esse fim*. Os exemplos dados na seção referente aos dormentes são significativos quanto à imprecisão do conhecimento, cuja durabilidade da madeira varia conforme as regiões do Brasil e cada local tem sua *regra*. Assim, a pretensa universalidade da engenharia não se sustentaria ao menor deslocamento geográfico, e se o que se aplica no sudeste brasileiro não pode ser adotado no nordeste, o que se pratica na Europa

provavelmente não pode ser feito *ipsis litteris* na América – *é a experiência que nos ensina.*

Ao mesmo tempo, devemos lembrar que *tudo isso que lemos nos livros da Europa* é a base intelectual instrumental da engenharia que Paula Freitas se esforça em reunir em seu texto. Mesmo que existam questões editoriais e sociais envolvidas e ainda que o texto traga algumas particularidades, há de se convir que ele eterniza práticas e dissemina conteúdo teórico. Em relação aos edifícios, as lacunas do texto se tornam um convite para olharmos para essas edificações exatamente como eram idealizadas: simples, módicas, modestas, sem decorações ou mesmo como parte de um sistema.

CAPÍTULO 3

PROFISSÃO E PRODUÇÃO EM ENGENHARIA FERROVIÁRIA

No capítulo anterior, analisamos uma parte do ensino de engenharia, nos detendo na análise do Curso de Estradas – texto que provavelmente fundamentava o ensino ferroviário na grade do curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Considerando que centenas de alunos se formaram com base naquela obra, o presente capítulo tem como objetivo traçar a trajetória profissional dos engenheiros civis formados na instituição no século XIX e atuantes nas ferrovias nacionais. Aqui, buscamos compreender como se deu a criação da profissão de engenharia no âmbito ferroviário e, também, como os profissionais contribuíram para a formação de um saber técnico, principalmente por meio de livros que publicaram. É também nossa intenção entender a natureza dessas publicações – se eram originais, se reproduziam o conteúdo do Curso de Estradas, se replicavam conselhos dos tratados franceses etc.

Inicialmente, apresentaremos os engenheiros que estiveram expostos aos conhecimentos mencionados no capítulo anterior; isto é, os alunos da Escola Politécnica do Rio de Janeiro – consequentemente, alunos do Curso de Estradas –, bem como o cenário no qual estavam inseridos em termos de mercado de trabalho. Serão apresentados os locais nos quais poderiam atuar e também onde, efetivamente, chegaram a trabalhar. Depois, analisaremos algumas obras escritas por esses engenheiros, buscando estabelecer um vínculo entre a prática profissional e a produção técnica, além de destacar o papel desses engenheiros na construção de um saber técnico nacional. Para isso, consultamos vários documentos e adotamos a análise documental e histórica para fazer nossos comentários.

OS CARGOS DE ENGENHEIRO DISPONÍVEIS NO BRASIL

Os negócios ferroviários se detinham em dois âmbitos: o público, cujo envolvimento se dava no ministério responsável, e o empresarial, aqui

representado pelas companhias ferroviárias. Não adotamos as nomenclaturas ambivalentes público-privado, pois as companhias ferroviárias poderiam estar sob posse do Estado. Como não temos a intenção de discorrer sobre capital público ou privado ou mesmo sobre como funcionavam as concessões ferroviárias e burocracias correlatas, faremos algumas considerações sobre os cargos disponíveis no setor ferroviário que correspondem tanto à dinâmica ministerial quanto à dinâmica das companhias. Em uma divisão singela, podemos dizer que, no âmbito empresarial, os cargos disponíveis para os engenheiros estavam atrelados à operacionalização das atividades ferroviárias, enquanto no ministerial, estavam relacionados à fiscalização dessas atividades. Vejamos com mais detalhes.

O ministério responsável pelas ferrovias sofreu algumas reformas e transformações ao longo dos anos, mas, no que se refere ao local de trabalho dos engenheiros, não aconteceram alterações consideráveis no século XIX e no início do XX. Em 1860, a pasta responsável pelas obras de infraestrutura e, por conseguinte, pelas ferrovias, era o **Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas**. Em 1883, aconteceu uma tentativa de implementar a Inspetoria Geral das Estradas de Ferro ao ministério, mas, por algum motivo, o decreto não foi executado em sua totalidade (Camargo, 2019). Em 1891, o ministério passou a ser nomeado **Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas** e, em 1892, abrigou a Inspetoria Geral das Estradas de Ferro. Em uma nova reforma, em 1906, passou a ser chamado de **Ministério da Viação e Obras Públicas** tendo criado, no ano seguinte, a Repartição Federal de Fiscalização das Estradas de Ferro e, em 1930, a Inspetoria Federal de Estradas.

De uma maneira geral, o engenheiro envolvido em trabalhos ferroviários que atuava no ministério trabalhava na fiscalização das empresas subvencionadas pelo Estado, fosse no estudo de implantação, fosse na construção ou mesmo na operação da linha. A divisão e a hierarquização dos cargos foram propostas no Decreto nº 8.947, de 1883 (o mesmo que ensaiou implementar a Inspetoria Geral), onde as funções se dividiam primeiramente em divisão distrital, que compreendia alguns estados e tinha no mais alto escalão os cargos de inspetor fiscal, que era responsável por todo o distrito, e de engenheiro-fiscal de 1ª a 3ª classe, que poderia contar com um ajudante (Brasil, 1883). Embora em 1907, com a criação da Repartição Federal de Fiscalização

das Estradas, essa divisão tenha sido atualizada, ela acabou por seguir praticamente a mesma dinâmica, com a implementação de alguns cargos – que também eram preenchidos por engenheiros. A hierarquização dos cargos, nesse caso, se iniciava com o engenheiro-chefe e diretor, engenheiro-chefe de seção, engenheiro-chefe de distrito, engenheiro-ajudante e, então, engenheiro-fiscal de 1ª a 2ª classe (Brasil, 1908).

Das atribuições de cada cargo, destacamos que o inspetor, posteriormente nomeado de engenheiro-chefe e diretor, era o grande responsável pela repartição. Os chefes de seção ficavam incumbidos da seção do arquivo, onde ocorria o serviço de estatística e tarifa, ou do escritório técnico, que preparava todos os projetos, estudos e orçamentos. Já o chefe de distrito se responsabilizava, evidentemente, pelas atividades de um conjunto de estados,⁵⁸ estando atento à atuação dos engenheiros-fiscais. Esses, por sua vez, atuavam na análise de documentos vários, investigando a coerência e a viabilidade de gastos e atividades. Aqui é relevante mencionar que o que diferenciava um engenheiro-fiscal de 1ª, 2ª ou 3ª classe era o valor subvencionado das empresas que ele fiscaliza, sendo o Engenheiro de 1ª classe responsável pelas empresas com maior garantia de juros, maior fiança, maior subvenção do Estado ou maior capital garantido. O ajudante não tinha qualquer autonomia (salvo em situações em que o ocupante representava o seu superior), mas se ele fosse ajudante do engenheiro-chefe, automaticamente estava acima do engenheiro-fiscal na hierarquia organizacional.

No âmbito do Governo Federal, o engenheiro-civil poderia também se envolver diretamente com a Diretoria Geral de Viação e assumir o cargo de diretor geral ou de chefe de seção, e as suas atribuições seriam, além da fiscalização, aquelas relativas à concessão de trechos e estatística dos serviços (Brasil, 1892). Há de se mencionar também que o Governo poderia promover comissões de estudo para identificação de viabilidade técnica de uma obra. Nesse caso, as comissões eram compostas, em sua maioria, por engenheiros.

⁵⁸ Essa divisão distrital foi alterada com o passar dos anos, conforme a criação e a consolidação de novas unidades federativas no país e de acordo com as alterações ministeriais. Em 1907, por exemplo, a divisão distrital de fiscalização se dividia da seguinte maneira: 1º distrito correspondia aos estados do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará; 2º distrito, ao Rio Grande do Norte, à Paraíba, ao Pernambuco e a Alagoas; 3º distrito, ao Sergipe e à Bahia; 4º distrito, ao Espírito Santo, Rio de Janeiro, Distrito Federal, a Minas Gerais e a Goiás; 5º distrito, a São Paulo; 6º distrito, ao Paraná e a Santa Catarina e 7º distrito, ao Rio Grande do Sul (Brasil, 1908).

Os principais cargos correspondiam aos de chefia, como engenheiro-chefe, chefe de seção e, também, engenheiro-condutor.

Já no âmbito das empresas ferroviárias, em sua grande maioria privadas, os cargos estavam mais atrelados à operação e manutenção da infraestrutura e superestrutura e seguiam, evidentemente, a divisão estabelecida por cada companhia. A Estrada de Ferro Central do Brasil, por exemplo, grande empregadora do século XIX (Telles, 1984; Marinho, 2015), era organizada em cinco divisões: a 1ª correspondia à administração geral (com secretaria, tesouraria e intendência, seção responsável pelo funcionamento geral da companhia); a 2ª, às atividades de tráfego e telegrafia (atenta ao tráfego, à administração das estações e à operação e manutenção dos serviços de telegrafia); a 3ª divisão abrigava a contabilidade (responsável pela receita e pela estatística da linha); a 4ª, a locomoção (responsável pelo material rodante) e a 5ª divisão era responsável pela via permanente e pelos edifícios (atenta ao material fixo e à conservação das obras). Já na Companhia Paulista de Estradas de Ferro, a divisão organizacional era parecida: a 1ª divisão correspondia à inspetoria geral; a 2ª, à contadoria; a 3ª, ao tráfego e telégrafo; a 4ª divisão correspondia à linha, aos edifícios e às construções; a 5ª cuidava da locomoção e a 6ª estava relacionada ao almoxarife.

Os engenheiros podiam trabalhar em qualquer divisão – inclusive na de contabilidade, se lhes apetecessem a estatística e a matemática, por exemplo – mas eram comumente alocados naquelas relacionadas às atividades de tráfego, locomoção, via permanente e edifícios. Nessas seções, poderiam estar lotados em cargos de chefia – como o de chefe de seção, sendo responsáveis pelas atividades de sua divisão. Também era reservado a esses profissionais o cargo de engenheiro-residente,⁵⁹ a partir do qual ficavam responsáveis por um trecho que poderia variar de dimensão (cerca de 10 km de extensão)⁶⁰, sempre balizado por uma estação. Assim, o engenheiro-residente acompanhava o trabalho de conservação da linha e as obras de reparo de edifícios do trecho (ou da *residência*) que lhe competisse.

⁵⁹ O cargo de engenheiro-residente estava estritamente ligado à dinâmica de funcionamento das companhias ferroviárias.

⁶⁰ Geralmente variando entre 6 e 9 km de extensão, a depender do grau de dificuldade da locação da linha.

Os cargos acima mencionados se reportavam à operação da companhia, como mencionado. No período de construção da via, os engenheiros eram tão requeridos quanto nos processos posteriores. Isso porque a construção de ferrovias dependia de técnicos com conhecimento consistente de topografia e correlatos e nada poderia ser efetivamente construído (ou mesmo entrar em funcionamento) sem o aval e a supervisão de alguém com certa experiência. Nessa etapa, o engenheiro era requerido para os trabalhos de reconhecimento, de exploração e, principalmente, para o traçado da linha. Os cargos que estavam vinculados a esse processo eram os de engenheiro-chefe e, também, o de engenheiro condutor⁶¹ – esse último era responsável por supervisionar e conduzir atividades técnicas em uma seção da estrada. A partir de nossas observações, compreendemos que esse cargo estava mais atrelado às atividades de exploração e implantação de trilhos, além de aparecer com frequência nas comissões montadas pelo Governo, com o mesmo propósito.

Tanto na construção quanto na operação, as companhias contavam ainda com um desenhista, cargo que, eventualmente, era ocupado por um engenheiro. Esse era considerado inferior em relação aos demais cargos e se limitava à atividade de desenho, transferindo, de maneira profissional, o projeto idealizado por outrem.

Devemos mencionar, ainda, que os engenheiros empregados em companhias exerciam múltiplas tarefas, como evidencia o exemplo de Paula Souza, descrito por Cristina de Campos (2007), e também o de Viriato de Medeiros, cuja atuação é rastreável pelos relatórios da Companhia Paulista. Eles poderiam assumir funções administrativas como, por exemplo, negociar a compra de materiais ou mesmo atuar como representantes da companhia em seus eventuais deslocamentos até outros países para realizar negociações. Isso, é claro, além de serem responsáveis pelas atividades já previstas de planejamento, execução e supervisão em suas seções.

Além do ministério e das empresas ferroviárias, também não podemos ignorar o fato de que alguns engenheiros exerciam o trabalho autônomo, prestando serviços variados de construção – como preparo de terreno, implantação de trilhos, construção de superestruturas da via e até mesmo

⁶¹ Do francês, *conducteur* ou *ingénieur assistant*.

estudos de viabilidade. Essas atividades podiam variar de acordo com o contrato acordado e esses profissionais que atuavam como empreiteiros podiam assumir vários trabalhos concomitantemente.

FORMALIZAÇÃO E ESTRUTURA CONTRATUAL DAS COMPANHIAS

Para abrir uma companhia ferroviária, o interessado deveria, primeiro (e às próprias custas), realizar uma exploração da área desejada para somente então requerer ao governo a concessão da linha. Aprovada a concessão, o concessionário deveria organizar uma empresa, transferindo a ela os direitos. Investidores interessados se reuniam para discutir os estatutos da empresa, que precisavam de aprovação governamental. Com a estrutura definida, abria-se a subscrição de ações, pagas em parcelas conforme os gastos da companhia. A consolidação da empresa ocorria com a primeira chamada de capital, conhecida como *o batismo do acionista*, que viabilizava o primeiro contrato de empreitada para o projeto definitivo da ferrovia. A partir daí, iniciava-se a construção por meio de contratos de empreitada, divididos por trechos e atividades (Cechin, 1978).

Para atrair investimentos estrangeiros para o setor ferroviário, o governo oferecia incentivos generosos (às vezes, mais que os de outros países), o que mais tarde teve efeitos negativos. Entre os principais benefícios estavam: exclusividade de atuação em uma faixa ao redor da ferrovia (*privilégio de zona*); garantia de rentabilidade mínima sobre o capital investido (*garantia de juros*); isenção de impostos para a importação de equipamentos e prioridade na exploração de recursos e terras na área concedida. Em contrapartida, as empresas deveriam cumprir exigências legais específicas definidas em legislação própria (Cechin, 1978; Nagamini, 1994).

Em todas as situações que dissessem respeito à construção tanto da via quanto dos edifícios, as obras podiam ocorrer de duas maneiras: a primeira é chamada de *obra por administração*, que era realizada pelos trabalhadores da companhia ferroviária que já compunham o quadro de funcionários – isto é, em caso de necessidade de uma obra extraordinária, a depender do tamanho e da complexidade, a companhia incumbia os funcionários já contratados de resolvê-la. E a segunda forma é a *obra por contrato* ou *por empreitada*, onde uma

demanda específica era sanada por um grupo de empreiteiros externos à companhia, mas que podiam ser selecionados ou supervisionados por um engenheiro-chefe ou um engenheiro-residente da companhia contratante (Picanço, 1879).

Essa segunda forma de trabalho é ainda um pouco mais complexa, pois podia assumir variadas formas e esse grupo de empreiteiros variava de dimensão conforme a demanda de serviço – que, por sua vez, podia envolver todo o processo, que ia desde o projeto até a entrega final, ou somente uma preparação do terreno. Para além disso, os empreiteiros tinham a liberdade, em alguns casos, para subempreitar a obra, contratando terceiros para realizar serviços específicos.⁶²

Essa modalidade de contratação da obra *por empreitada* geralmente se dividia em duas: contratação *por globo* e por *preço específico* (Telles, 1984). Na primeira, o empreiteiro fazia todo o serviço por um preço fixo (ele tomava conhecimento da demanda e precificava seu trabalho), enquanto na segunda, o empreiteiro seguia uma tabela de valores para quantificar e precificar seu trabalho.

Como o nome já sugere, essa tabela de valores consistia em uma discriminação de atividades construtivas com suas devidas precificações e, geralmente, acompanhava os contratos de execução que eram firmados para a implantação de vias. A mais antiga (e uma das poucas) que pudemos identificar foi a tabela presente no *Contracto para o prolongamento da Estrada de Ferro da Bahia*, de 9 de março de 1876 (Paiva, 1922, p.600), cujas atividades e cujos valores discriminados são praticamente idênticos aos do *Contracto celebrado (...) para execução das obras do prolongamento da Estrada de Ferro de Pernambuco, desde Una até a estação de Aguas Bellas* (Paiva, 1922, p.663), do mesmo ano. Em verdade, tabelas muito parecidas foram identificadas em outros contratos, se assemelhando tanto no que diz respeito à listagem das atividades quanto aos preços. É o caso dos contratos para construção da Estrada de Ferro do Rio Itararé ao Uruguay (Brasil, 1900); daquele para a construção do prolongamento da Rede Ferroviária Paraná-Santa Catarina (Brasil, 1911a) e

⁶² Para Palhano de Jesus, o contrato de obra por empreitada e, ainda, o pagamento ilimitado em apólices só gerou gastos e desperdícios aos cofres públicos: “Assim, a administração directa e a construção directa pelo Estado não provaram peor do que o regime de arrendamento e a construção por grandes empreitadas” (Palhano de Jesus, 1922, p.738)

também daquele para a construção e o prolongamento da Companhia Estrada de Ferro e Colonização Porto do Souza a Manhuassú, em Minas Gerais (Brasil, 1911b). Também, um relatório da Estrada de Ferro de Porto Alegre a Uruguiana menciona que o contrato baiano foi utilizado para formalizar sua construção: “O Decreto n. 9156 de 23 de fevereiro de 1884 mandou adoptar nesta Estrada a tabella de vencimentos e observações annexas em vigor no prolongamento da estrada de ferro da Bahia” (Sodré, 1896, p.4).⁶³

Não sabemos quem compôs essa(s) tabela(s) e com base em quais mercados as atividades foram precificadas, mas o nível de detalhamento do documento permitia orientar, ao menos de forma sumária, o trabalho dos engenheiros. Enquanto os contratos serviam para proteger as partes celebrantes de eventuais ônus, as tabelas podiam até descrever os materiais e métodos que seriam empregados na execução da obra e ainda facilitavam o trabalho do engenheiro no que tange à administração de sua empreitada, fornecendo meios de precificar seu trabalho. Vejamos abaixo um trecho do contrato e da tabela da Estrada de Ferro da Bahia, de 1876:

[Do contrato]

As cavas para fundações, as alvenarias, rejuntamentos, emboço e reboco, eapparelhos a picão ou escopro, serão executados e pagos de accôrdo com o que se acha prescripto para esses trabalhos nos artigos anteriores, excepto as alvenarias ordinárias de pedra destinada á construcção de paredes além de um metro acima da parte superior dos alicerces, que será paga pelo preço n. 39 [da tabela] (Paiva, 1922, p.630).

[Da tabela, item Edifícios]

N. 39. Alvenaria ordinaria de pedra com argamassa de dous de cal e tres de arêa, para um metro acima dos alicerces, 28\$000 por metro cubico.

N. 40. Paredes de frontal simples, 7\$000 por metro quadrado.

N. 41. Idem de frontal dobrado, 12\$000 por metro quadrado.

N. 42. Idem de estuque, 6\$500 por metro quadrado.

N. 43. Idem de páo a pique, 6\$500 por metro quadrado.

N. 44. Estuque, liso para tectos, com cornija simples, 9\$000 por metro quadrado.

(Paiva, 1922, p.637)

⁶³ Também pudemos consultar, anos atrás, um contrato da Estrada de Ferro Central de Pernambuco que não reencontramos para a atual pesquisa. De acordo com nossas anotações, no entanto, o contrato descrevia atividades e valores próximos aos encontrados nos documentos analisados para este estudo.

Como é possível visualizar, tanto os contratos quanto as tabelas forneciam algum referencial para a precificação de projetos. O fato de essa mesma tabela ter sido atualizada e reutilizada em contratos de outras partes do país nos mostra também que havia certa padronização sendo adotada em algumas atividades ao longo do território. Isto é: embora a criação da malha nacional tenha passado por repetidas incongruências e sofrido a carência de um plano geral, a atividade da engenharia ferroviária não era uma prática individual desde seus primórdios no país.

Se os engenheiros tinham conhecimento de que certos tipos de paredes, fundações, coberturas e outros artifícios construtivos estavam precificados, é muito provável que adaptassem suas propostas (seus projetos) aos itens abarcados na tabela pelo motivo óbvio do custo e da própria aprovação do contrato. Isso reforça, mais uma vez, a importância do custo da obra para esses profissionais. Além disso, o conhecimento dessa(s) tabela(s) não era uma necessidade somente do engenheiro que fosse trabalhar diretamente com a obra e a construção, mas também do engenheiro-fiscal, que deveria partir dela para balizar parte de seu trabalho.

Como já mencionamos, não sabemos quem redigiu o contrato e a tabela, mas o termo *parede de frontal* sinaliza que esse documento advém de outro lugar – mais precisamente, de Portugal, onde as paredes de frontal eram mais comuns. De toda forma, os contratos e suas tabelas funcionavam como documentos técnicos, jurídicos e administrativos, orientando o que deveria ser feito, como e a que preço. O engenheiro-ferroviário era também um gestor e intérprete de um sistema técnico-burocrático.

Enfim, neste momento convém reforçar que havia, é certo, uma variedade de cargos que os engenheiros podiam ocupar no âmbito das ferrovias, abrangendo desde a prestação de serviço (aqueles cargos nas companhias) à regulação desse tipo de serviço (aqueles atrelados à fiscalização). Além disso, havia muito trabalho a ser feito e todo um território a ser explorado, como veremos adiante. Entre as várias funções que esses profissionais podiam exercer, os principais são esses aqui expostos. Vejamos agora onde os engenheiros da Escola Politécnica do Rio de Janeiro estavam inseridos, considerando esse mercado de trabalho.

OS ENGENHEIROS FORMADOS NA ESCOLA POLYTECHNICA DO RIO DE JANEIRO

Uma variada documentação foi consultada com o objetivo de identificarmos quem foram os profissionais formados em engenharia civil pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, principalmente uma obra de Paulo de Frontin (1926), também engenheiro formado pela instituição.⁶⁴ Foram identificados registros a respeito de 847 engenheiros civis formados pela Escola no século XIX. Isto é, considerando que ela foi fundada em 1874 e que em 1875 teve seus primeiros formandos, o período a que nos referimos é de 26 anos – essa é uma quantidade razoável de profissionais se levarmos em conta que a Escola chegou a formar pouco mais de 1.500 alunos nos seus primeiros 50 anos de funcionamento (Telles, 1984).

A diversidade dessa lista é bastante interessante. Nela encontramos nomes como o de Pedro Fernandes Vianna da Silva, engenheiro-fiscal do Cristo Redentor, e Heitor da Silva Costa, engenheiro autor do monumento; Alix Correia Lemos, um dos astrônomos que recebeu Albert Einstein em sua visita ao Observatório Nacional; Manfredo Antonio da Costa, fundador da Companhia Paulista de Força e Luz; Elesbão de Castro Velloso, o criador da primeira radiotelefonia do Ceará, entre outros. Mas, maior que o interesse pela lista completa era o nosso desejo de descobrir quais desses formandos se envolveram em trabalhos ferroviários. Por isso, perseguimos a cronologia profissional, nome por nome, e acabamos por compor verbetes biobibliográficos desses profissionais vinculados à instituição. Na busca por esses nomes, demos preferência à documentação oficial ou de caráter público, como o Diário Oficial da União, jornais, relatórios empresariais, literatura especializada de época e correlatos.

Dos 847 alunos que se formaram no curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica do Rio de Janeiro durante o século XIX, identificamos que ao menos 340 deles estiveram envolvidos em trabalhos ferroviários em algum momento da

⁶⁴ Embora o mérito da obra de Frontin (1926) seja indiscutível, ainda foram necessárias diversas correções, fruto do nosso cruzamento de documentação. A lista de formandos do curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica do Rio de Janeiro encontra-se nos apêndices desta tese sob o nome de “Engenheiros civis formados pela Escola Polytechnica do Rio de Janeiro (século XIX)”.

vida profissional. Chegamos a esse número consultando uma ampla gama de documentação histórica como jornais, revistas, decretos, relatórios, livros, artigos acadêmicos etc. Isto é: perseguimos os 847 nomes na dita documentação, muitas vezes facilitada pelo acesso virtual, e pudemos identificar esse total de envolvidos com os trabalhos ferroviários.

Cabem, no entanto, algumas ressalvas a respeito desse número (340). Primeiramente, existiu uma expressiva quantidade de companhias ferroviárias particulares, muitas de pequeno porte – as já conhecidas *cata-café* (Matos, 1990) –, e a documentação delas foi perdida ou se encontra fragmentada em acervos e coleções particulares, quase sempre de forma pouco conhecida ou cujo acesso é limitado. Em segundo lugar, a documentação existente de diferentes companhias particulares não se encontra digitalizada, tão pouco facilmente acessível, salvo raras exceções.⁶⁵ Em terceiro lugar, mesmo a documentação de grandes empresas ferroviárias não resistiu aos anos e são parciais. É de se mencionar também que, para a identificação desse grupo, como já mencionamos, contamos muitas vezes com ferramentas digitais que, por sua vez, foram selecionadas por terceiros. Enfim, tendo em vista que tivemos acesso aos documentos de forma restrita, nossa convicção é que o número de engenheiros civis envolvidos em trabalhos ferroviários é maior do que esse identificado.

Ainda que muitos profissionais tenham tido um rápido envolvimento nos trabalhos ferroviários e tenham empreendido novas carreiras (como foi o caso de Carlos Augusto Barbosa Marques, que virou pianista; o de José Nunes Belford Mattos, que se consagrou astrônomo e o de Américo Duarte de Viveiros, provável precursor da química industrial no país), é considerável a parcela de 40% dos formandos envolvidos no setor.⁶⁶

Dividindo esse número entre as três décadas que o recorte se propõe a estudar (1875-1900), identificamos que os primeiros anos da escola formaram, proporcionalmente, o maior número de engenheiros ferroviários. Entre 1875 e

⁶⁵ Já é conhecido o esforço do grupo de pesquisa Memória Ferroviária em reunir essa documentação, cuja ação, à qual nos referimos aqui, foi a digitalização de relatórios empresariais de várias décadas de diferentes companhias paulistas. Os documentos digitalizados pelo grupo se encontram disponíveis na biblioteca temática <https://www.zotero.org/groups/2133326/biblioteca_memoria_ferroviana/library>.

⁶⁶ No apêndice “Biobibliografia de engenheiros ferroviários formados na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro (século XIX)” da presente tese, dispusemos de uma parcela dessas biobibliografias que foram redigidas a partir de nossas pesquisas.

1880, 104 formandos se envolveram em trabalhos ferroviários; entre 1881 e 1890 foram 123 e com relação ao período de 1891 a 1900, identificamos 113. Esse número é bastante variável através dos anos e não segue uma homogeneidade. Pode-se visualizar que em 1880, por exemplo, mais de 60% da turma se envolveu com trabalhos ferroviários (29 do total de 47 formados), enquanto em 1889 esse número cai para pouco mais de 20% (5 alunos do total de 22). O próprio número de formandos também é variável e até o momento não identificamos os motivos.

Ainda assim, e considerando que esse número ainda possa crescer, levantamos algumas informações que podem ser úteis para compreender esse grupo de profissionais.

CARGOS

O ingresso nos empreendimentos ferroviários não se devia somente à (presumida) competência do recém-formado, mas à prática corrente à época que consistia, simplesmente, na indicação e nomeação de profissionais. São exemplos disso Trajano Saboia Viriato de Medeiros, que, a convite de Pereira Passos, trabalhou na Central do Brasil (RJ) e, depois, a convite de Alfredo Maia, atuou na Estrada de Ferro Sorocabana (SP); também Carlos William Stevenson, que trabalhou no Ramal Férreo Campineiro (SP) a convite de Carlos Chalders; e, ainda, Cypriano José de Carvalho, que atuou na Estrada de Ferro de São Carlos do Pinhal (SP) a convite de Paula Souza⁶⁷. As indicações poderiam, no entanto, extrapolar o limite do bom senso – como é o caso de Gaspar Nunes Ribeiro, que, tendo atuado anteriormente na Central do Brasil, chegou a assumir a supervisão do porto de Natal (RN) sem qualquer experiência no assunto.⁶⁸

De indicação em indicação, esses 340 engenheiros que identificamos chegaram a ocupar cerca de 30 cargos daqueles disponíveis na operação de companhias, fiscalização no setor público etc. O posto com maior número de profissionais foi o de engenheiro-fiscal, que empregou ao menos 86 profissionais

⁶⁷ É possível consultar a carta de recomendação de Paula Souza sobre Cypriano Carvalho na Associação Pró-Casa do Pinhal, na Fazenda Pinhal, em São Carlos.

⁶⁸ As fontes e outros detalhes a respeito da vida pessoal e profissional desses engenheiros podem ser consultados nos apêndices relativos a eles.

no Ministério que atuaram no acompanhamento de companhias de diferentes estados. Os cargos de chefia⁶⁹ contaram com ao menos 76 profissionais e o de ajudante, com 68, que estavam alocados tanto em cargos públicos quanto privados. Na sequência, aparecem os cargos de diretor, com 42 profissionais dirigindo tanto empresas quanto instituições; o de engenheiro-condutor, com 32 profissionais alocados tanto em empresas quanto em comissões; o de inspetor, com 27 profissionais, e o de engenheiro-residente, com 25 profissionais – sendo esse último, um cargo exclusivo de empresas privadas, como vimos.

Ainda, ao menos 33 profissionais exerceram a docência em 15 instituições de ensino médio e superior. Alguns deles, inclusive, lecionaram na Escola Politécnica de São Paulo, o que valeria uma investigação a respeito das diferenças entre o ensino oferecido pelas duas escolas. Também não podemos deixar de mencionar que vários engenheiros assumiram mais de uma função concomitantemente e identificamos um que, possivelmente, tenha atuado tanto em uma companhia particular quanto na fiscalização dela por meio do Ministério.

⁶⁹ São eles: engenheiro-chefe, engenheiro-chefe de seção, engenheiro-chefe de locomoção, engenheiro-chefe da via, engenheiro-chefe da construção etc. A função de engenheiro-chefe sugere uma posição mais alta na hierarquia de cargos em relação aos demais chefes, mas todos eles detinham certo poder.

CARGO OCUPADO (quantidade de engenheiros)	
Em companhias ferroviárias	No poder público
Fundador (1)	Diretor (3)
Presidente (2)	Inspetor (4)
Diretor ou Vice (44)	Chefe* (20)
Gerente (4)	Engenheiro fiscal (86)
Inspetor geral (3)	Eng. de primeira classe (2)
Inspetor e sub (22)	Primeiro engenheiro (7)
Chefe* (60)	Engenheiro condutor (12)
Eng. de primeira Classe (16)	Eng. de segunda classe (2)
Engenheiro intendente (1)	Engenheiro auxiliar (1)
Primeiro engenheiro (8)	Ajudante (30)
Engenheiro residente (25)	
Engenheiro condutor (20)	
Eng. de segunda classe (12)	
Engenheiro auxiliar (2)	
Auxiliar técnico (3)	
Ajudante (35)	
Desenhista (3)	
* Se refere aos cargos de engenheiro-chefe; engenheiro chefe de seção; engenheiro chefe da locomoção, da via, da construção...	

Figura 13 - Quadro com os cargos que os engenheiros ocuparam e a quantidade de profissionais que ocupou cada um deles. Fonte: produzido pela autora.

Como é possível visualizar na Figura 13, embora uma grande quantidade de engenheiros tenha ocupado a posição de ajudante, maior ainda foi o número daqueles que galgaram altos postos ao longo da trajetória profissional. Das poucas generalizações que se pode fazer em se tratando desse grupo, parece ter sido comum a vários desses engenheiros adentrar nos serviços ferroviários como ajudante e, em um período relativamente curto, atingir algum cargo de maior prestígio. Alguns exemplos são o de Henrique Burnier, que permaneceu na Companhia Paulista (SP) por 12 anos, tendo entrado como ajudante e saído como chefe da locomoção; Antonio Theodorico da Costa Filho, que em cerca de sete anos foi de ajudante a 1º engenheiro da Estrada de Ferro de Baturité (CE); também nessa mesma companhia há o exemplo de Benedicto Façanha Sidou, que em cerca de quatro anos foi de ajudante a chefe do tráfego; Arthur

Eugeniano Dantas Barrocas, da Central do Brasil (RJ), que foi de ajudante a engenheiro-residente em quatro anos; e José Ferraz de Vasconcellos, que em nove anos foi de ajudante a inspetor do tráfego. Isto é: esse grupo de profissionais poderia ser identificado tanto nos cargos de menor influência quanto naqueles de chefia. Isso também reflete a demanda por profissionais qualificados, onde a ascensão profissional poderia ocorrer tanto pela competência quanto pela necessidade do período – e que era facilitada, inquestionavelmente, pela familiaridade que o profissional adquiria com os serviços nas ferrovias.

Conciliando esses cargos com o deslocamento no território, é possível identificar que muitas vezes o trabalho em campo forçava os engenheiros às áreas mais distantes, às vezes em empreitadas sem qualquer certeza de retorno financeiro. Um exemplo é o de João Baptista Guimarães Roxo, que, saindo do Rio de Janeiro, se mudou para Sergipe para empreender a construção de uma ferrovia do então Governo Provisório. Inserido na Crise do Encilhamento, o empreendimento foi malogrado e o engenheiro (assim como outros) teve que voltar ao seu estado de origem sem qualquer pagamento. As comissões de estudo promovidas pelos ministérios também moviam para longe, e com risco de vida, dezenas de profissionais. O exemplo mais notório é o de exploração do percurso do que viria a ser a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, já bem descrita e conhecida (Hardman, 2005). Temos também o exemplo de Carlos Bloomer Reevé, que chegou a deslocar 2 mil trabalhadores do Rio Grande do Sul até o Espírito Santo.

Essa questão da mobilidade se torna inevitável em se tratando de construção. Evidentemente, era necessário o deslocamento até o local previsto para a construção da ferrovia, exatamente para a realização de todas aquelas etapas que já mostramos anteriormente (reconhecimento do local, exploração do terreno, locação etc). Nesse campo da construção, o chefe de seção, por exemplo, era quem comumente realizava os projetos de futuras instalações ou reformas das então atuais. O engenheiro-chefe, um posto acima do engenheiro-chefe de seção, também assumia esse encargo quando necessário.

Com relação ao trabalho de engenheiro-fiscal, no entanto, ainda não nos é certo se esse exigia deslocamentos tanto quanto os demais cargos que trabalhavam diretamente no terreno e na via, mas tudo indica que o trabalho era

realizado em um único escritório. Como veremos na sequência, os engenheiros-fiscais atuaram em diferentes estados do Brasil, mas ainda não está claro se isso exigiu o trabalho *in loco* – isso porque alguns documentos se reportam à existência de um escritório central, mas sem especificar se havia sucursais em estações diferentes de uma mesma linha. Um exemplo dessa situação é Abílio Augusto do Amaral, que, enquanto engenheiro-fiscal da Inspetoria das Estradas de Ferro do Maranhão estava alocado na sede (que ficava na capital, São Luiz), mas também era responsável pela fiscalização do estado do Pará – sem indicação de deslocamento.

Ao mesmo tempo, o caso de Arlindo Gomes Ribeiro da Luz é dúbio, considerando que ele esteve primeiro alocado em Minas Gerais, depois no escritório-sede, que ficava no Rio de Janeiro e, posteriormente, no escritório de fiscalização, em São Paulo. Embora os documentos sugiram que ele tenha trocado de estado três vezes (Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo), o escritório de fiscalização de São Paulo fiscalizava seis companhias e os documentos não apontam qualquer deslocamento dos engenheiros lá alocados. Assim, é possível que parte dos trabalhos de fiscalização ocorresse em um só local, mesmo que o engenheiro estivesse incumbido das atividades de um empreendimento localizado em um lugar distante de seu escritório.

Independentemente do possível deslocamento, o que nos chamou também a atenção foi o fato de o posto de engenheiro-fiscal ter sido o mais ocupado por esses profissionais. Isso porque, como vimos no capítulo anterior desta tese, estava previsto no programa de ensino da Escola Politécnica do Rio de Janeiro o ensino de questões concernentes a esse cargo na disciplina de Direito, no último ano letivo. Isso, além de colocar a Escola como a indicadora das funções que seus alunos viriam a desempenhar, também mostra que esses profissionais não estavam preparados somente para o exercício técnico da profissão, mas também burocrático no estado. Os engenheiros eram, também, agentes públicos.

LOCAIS DE ATUAÇÃO

Embora a compilação, organização e sistematização das informações profissionais desses engenheiros tenha sido desafiadora, não foi mais do que a identificação dos locais de trabalho em que eles estavam inseridos. Diante de esparsas informações, demos preferência por sinalizar o local de trabalho desses engenheiros como a companhia, o trecho, o ramal ou a área em que trabalharam. Também optamos por ressaltar o cargo em que os engenheiros trabalharam, isso porque a posição profissional que assumiram no decorrer de suas carreiras poderia ser tão ou mais eloquente sobre a sua atuação do que conhecer, de fato, seu empregador.

Assim, os 340 engenheiros que identificamos estiveram envolvidos em mais de 150 empreendimentos ferroviários, indo desde aqueles mais famosos e de grande extensão, como a Central do Brasil (RJ), a Estrada de Ferro de Porto Alegre a Uruguaiana (RS), a Companhia Mogiana de Estradas de Ferro (SP) e a *Great Western of Brazil* (PE), até os mais modestos e de alcance local, como a Estrada de Ferro de Taubaté a Ubatuba (SP) e a Estrada de Ferro Ceará-Mirim (RN). Esses 150 empreendimentos também dizem respeito às comissões organizadas pelo Estado, além de incluir os diferentes nomes que uma mesma companhia possa ter adotado no período de seu funcionamento (como foi o caso da Estrada de Ferro Dom Pedro II, que posteriormente se chamou Central do Brasil).

Da ampla gama de empreendimentos ferroviários, a companhia que mais empregou engenheiros dentre aqueles que identificamos foi a Central do Brasil, contabilizando 104 profissionais (sendo 12 no período em que era chamada de Dom Pedro II). Outras linhas, apesar de extensas e da grande relevância, empregaram um menor número de profissionais: a Companhia Mogiana empregou cerca de 26; a Companhia Paulista, 20; a Estrada de Ferro Central de Pernambuco empregou cerca de 7; a Estrada de Ferro Central da Bahia, cerca de 5; e a *Great Western*, 5 profissionais.

Um empreendimento que apareceu com certa frequência nessa busca foram as comissões de estudo e de construção. Ao menos 68 engenheiros trabalharam em comissões diversas, como a “Comissão de estudos definitivos para a Estrada de Ferro do Sapucaí” (MG) e a “Comissão de Estudos da Estrada de Ferro Madeira a Mamoré” (RO). Muitas comissões não recebiam nomes

oficiais, como foi o caso daquela dedicada ao *estudo e à fiscalização da construção da Estrada de Ferro de Bagé-Cacequy-Uruguayana* (RS) mas, de qualquer forma, eram empreendimentos de longa duração e que recrutaram um número considerável de engenheiros.

Esses locais de trabalho estavam distribuídos entre 21 estados do Brasil, mostrando que os engenheiros formados na Politécnica estavam atuando muito além do Rio de Janeiro. Embora o estado tenha concentrado o maior número de engenheiros (ao menos 98), foi expressiva a participação desses profissionais em outros estados, como Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande Sul, Pernambuco e Bahia.

A grande atuação desses engenheiros na região Sudeste se deveu à companhia Central do Brasil, que tinha sua linha ligando o Rio de Janeiro com os estados de Minas Gerais e São Paulo, e também a outros numerosos empreendimentos da região que, ao final do século XIX e início do XX, contava com grande relevância agrícola (Matos, 1990). O protagonismo de uma só companhia em todo um estado também pode ser visto no Ceará, cuja maior empregadora foi a Estrada de Ferro de Baturité; e no estado do Rio Grande do Sul, onde a Estrada de Ferro de Bagé a Uruguaiana foi a que mais recrutou engenheiros. Além disso, o pequeno destaque ao estado de Rondônia é advindo da comissão para o estudo da Estrada de Ferro Madeira a Mamoré.

Com exceção de Rondônia, que contou com esse único empreendimento, os demais estados tiveram outras empresas ferroviárias operando no período e, mesmo que tenham recrutado um menor número de engenheiros em relação às grandes companhias, ainda assim contaram com um número expressivo de profissionais – por exemplo, o estado de Minas Gerais empregou ao menos 23 engenheiros em empreendimentos menores que aquele da Central do Brasil e, no estado de Pernambuco, apesar de a Estrada de Ferro Central de Pernambuco ter empregado poucos engenheiros, outros atuaram em linhas menores (como a Companhia de Ferrocarril de Pernambuco e a Estrada de Ferro do Limoeiro).

Uma melhor visualização da atuação desses engenheiros foi possível ao espacializarmos em um mapa a quantidade de profissionais que atuaram em cada estado conforme as décadas. Para os mapas seguintes, adotamos a

divisão geográfica aceita somente a partir de 1970⁷⁰, mas isso não interfere na interpretação. Vejamos abaixo, na Figura 14, o mapa correspondente ao local de atuação dos formandos entre os anos de 1875 e 1880:

ATUAÇÃO DOS ENGENHEIROS ENTRE 1875-1880

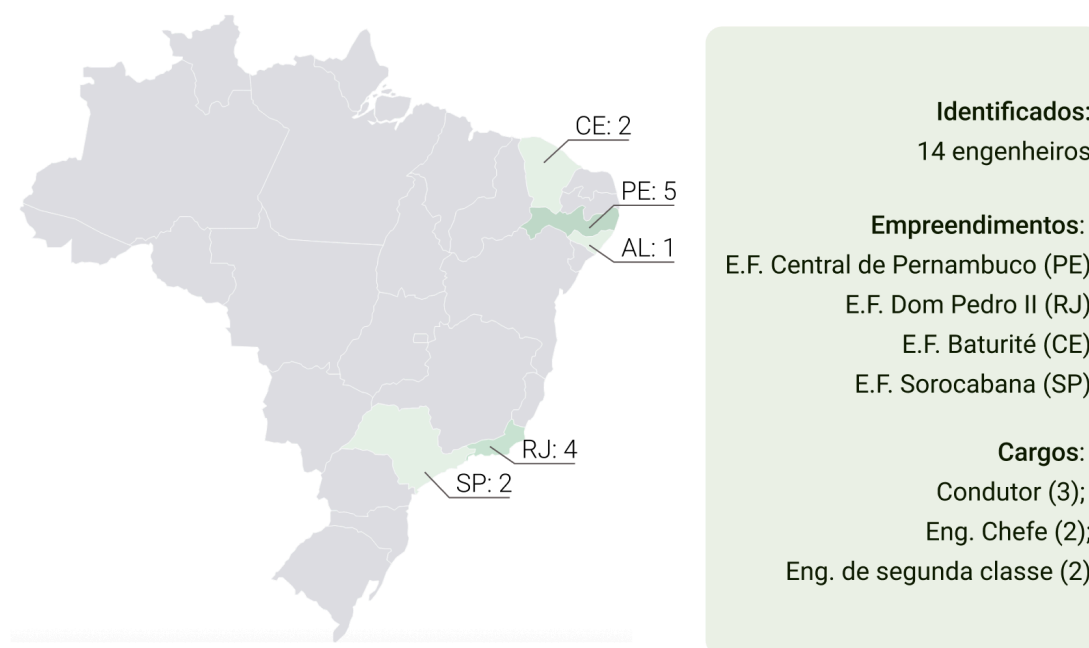


Figura 14 - Estados de atuação dos engenheiros formados entre os anos de 1875 e 1880. Fonte: produzido pela autora.

Infelizmente, o acesso parcial à documentação nos permitiu conhecer a atuação de apenas 14 engenheiros no que diz respeito à década de 1870 – um número muito baixo se considerarmos o total de 104 formandos da época. De toda forma, identificamos uma maior atuação desses engenheiros na região Nordeste, sendo que empresas de Pernambuco (ao menos três), Alagoas (Estrada de Ferro Paulo Affonso) e Ceará (Estrada de Ferro Baturité) empregaram alguns engenheiros que trabalharam na qualidade de condutor, engenheiro-chefe, engenheiro de segunda classe, ajudante e até gerente. Sobre esse último, é admirável notar que em tão pouco tempo de formado já era possível alcançar esse posto, situação gerada pela possível carência de profissionais habilitados. Além disso, é de se considerar que, somente no ano

⁷⁰ A maior parte das informações sobre a atuação desses engenheiros diz respeito às primeiras décadas do século XX, período em que não havia a divisão entre Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Outras divisões ainda estavam sendo elaboradas, como no caso do Acre, Amapá e Roraima.

de 1878 alguns acontecimentos especiais ocorreram para algumas empresas. A Estrada de Ferro Baturité foi encampada pelo Estado (Picanço, 1887) e recebeu autorização para construção (Brasil, 1878a) e os estudos para a Estrada de Ferro Central de Pernambuco, bem como para a Estrada de Ferro Paulo Affonso, foram autorizados (Brasil, 1878b; Brasil 1878c) e realizados por conta do Estado, o que nos mostra que esses profissionais foram mobilizados pelo conhecimento técnico, mas também pela demanda nacional. Também, a proximidade entre as datas em que esses eventos mencionados aconteceram mostra que a região estava recebendo investimentos na infraestrutura, e alguns dos agentes responsáveis pela realização dessas obras foram esses engenheiros de nosso interesse.

Se os dados referentes à década de 1870 são esparsos, na década seguinte o mapa adquire uma configuração diferente, como é possível ver na Figura 15, abaixo:

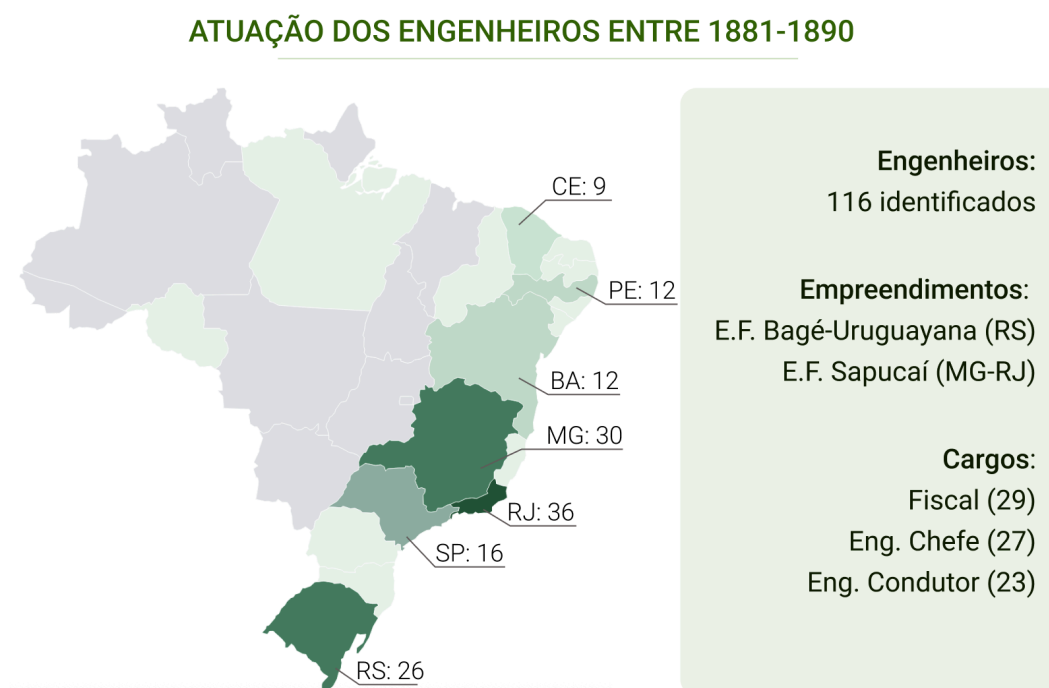


Figura 15 - Estados em que atuaram os engenheiros entre os anos de 1881 e 1890.
Fonte: produzido pela autora.

Como é possível visualizar, os engenheiros civis formados na Escola Politécnica do Rio de Janeiro ocuparam cargos em quase todo o território nacional já na década de 80. É possível identificar como os engenheiros, de fato,

se reuniram na região Sudeste, mas também ocuparam em demasia os estados costeiros e, em menor número, os estados mais adentro do território. Já é de conhecimento geral que essas regiões detinham a maior população, considerando que a ocupação do território brasileiro era majoritariamente litorânea (Prado Júnior, 1942), mas a presença desses engenheiros nesses locais também nos indica as regiões com maior atividade econômica e que, por conseguinte, estavam aprimorando a sua infraestrutura. Isto é, nesse período, tendo sido a ferrovia um sistema da industrialização que facilitou o escoamento de produtos para os portos (Matos, 1990), a presença dos engenheiros em determinados estados nos aponta exatamente a demanda pela infraestrutura.

Nesse período, eles trabalharam em dezenas de companhias de todos os tamanhos, principalmente naquelas de maior extensão e/ou maior impacto, que se conectavam com capitais, portos ou grandes centros comerciais. Nesse caso, há o exemplo da Estrada de Ferro Central da Bahia (BA), da Estrada de Ferro de Baturité (CE), da Companhia Mogiana (SP) e da Companhia Paulista (SP).

O que nos chama mais a atenção, no entanto, são as comissões organizadas pelo Governo. Foram elas que recrutaram o maior número de engenheiros na década de 80, como é possível verificar quando se olha para a Estrada de Ferro Sapucaí (MG), um dos primeiros empreendimentos que veio a atender (e explorar) o sul de Minas Gerais. Somente esse empreendimento empregou ao menos 16 engenheiros, sendo 12 deles advindos da comissão de estudo. Caso semelhante aconteceu no Rio Grande do Sul, em que a comissão para estudo da rota Bagé-Cacequy-Uruguayana (posterior Porto Alegre Uruguaiana) empregou cerca de 32 engenheiros, sendo que metade se dedicava à comissão. Outra comissão que aparece aqui é a da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (RO). Embora ela tenha sido construída somente no século XX, nesse período já aconteciam os estudos de reconhecimento e exploração.

Consequentemente, alguns dos cargos mais ocupados pelos engenheiros estão também relacionados à atuação das comissões. Cerca de 23 profissionais foram empregados como engenheiros-condutores, grande parte advinda da comissão do Rio Grande do Sul; e o cargo de ajudante empregou 22 engenheiros, sendo 8 deles da comissão de Sapucaí. Outro cargo que nos chama a atenção é aquele dedicado à fiscalização, que empregou ao menos 29 engenheiros nesse período. Tanto a atuação das comissões quanto o próprio

cargo de engenheiro fiscal nos apontam que esses profissionais estavam trabalhando conforme as demandas nacionais, posto que eram atividades promovidas pelo Estado. Aqui, podemos compreender o engenheiro como uma figura da interiorização das técnicas ferroviárias, conectando regiões que até então não contavam com um número adequado de profissionais para garantir o processo de industrialização que a ferrovia proporcionava e, por conseguinte, garantir a infraestrutura que o território demandava.

Já na última década do século XIX, como é possível visualizar na Figura 16, o mapa adquire outra configuração:

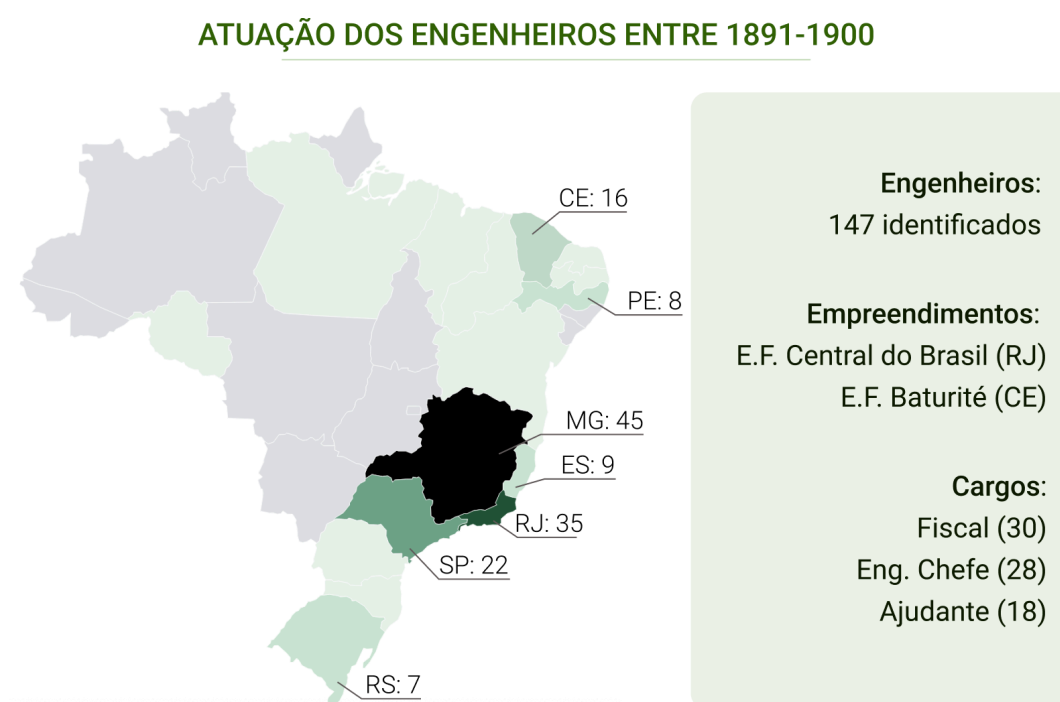


Figura 16 - Estados em que os engenheiros atuaram entre os anos de 1891 e 1900.
Fonte: produzido pela autora.

Os engenheiros permaneceram espalhados pelo território nacional, mas em menor concentração, estando agora reunidos no Sudeste do país, atuando principalmente em Minas Gerais. Em comparação com os períodos anteriores, a concentração nesse estado é discrepante e sua proeminência em relação ao estado do Rio de Janeiro (que até então era o que mais concentrava engenheiros) nos sinaliza a exploração acentuada que estava acontecendo na região. Os profissionais que para lá se deslocaram, no entanto, não deixaram de atuar na Central do Brasil: era dela o empreendimento que mais empregava em

Minas Gerais, cujas atividades se pautavam no prolongamento da região de Ouro Preto e Mariana.

Outra empresa que empregou um grande número de engenheiros foi a cearense Estrada de Ferro Baturité, que contratou 14 deles. Essa contratação massiva condiz com o período da companhia, que tinha obtido aprovação dos estudos e orçamentos para realização do prolongamento (Brasil, 1891 e 1893).

A partir dos cargos mais ocupados também é possível identificar algumas questões de ordem governamental. O cargo de engenheiro fiscal, por exemplo, permanecia em alta, contabilizando ao menos 30 engenheiros da Politécnica alocados nesse posto no período. Já sabemos que esses cargos eram sustentados pelo Estado, que os alocavam de acordo com a presença de capital público. Se ainda havia alta demanda na fiscalização, é porque a atividade ligada à construção da infraestrutura ainda estava aquecida. Já o cargo de engenheiro condutor, bastante pautado nas atividades das comissões promovidas pelo Governo, cai consideravelmente, empregando somente nove profissionais. Nesse período, as atividades das comissões também não eram tão expressivas em comparação à década anterior. Isso explicita que as comissões de estudo já haviam cumprido suas atividades e agora tinham atingido exatamente a etapa da construção e da própria gestão do funcionamento das companhias – que não necessitavam de uma comissão do Governo.

Já com relação ao século XX é possível visualizar uma configuração mais próxima à da década de 1880, com os engenheiros da Politécnica atuando em grande parte do território e em maior quantidade em variados estados, mas ainda assim com a maior concentração no Sudeste (Figura 17):

ATUAÇÃO DOS ENGENHEIROS ENTRE 1901-1937

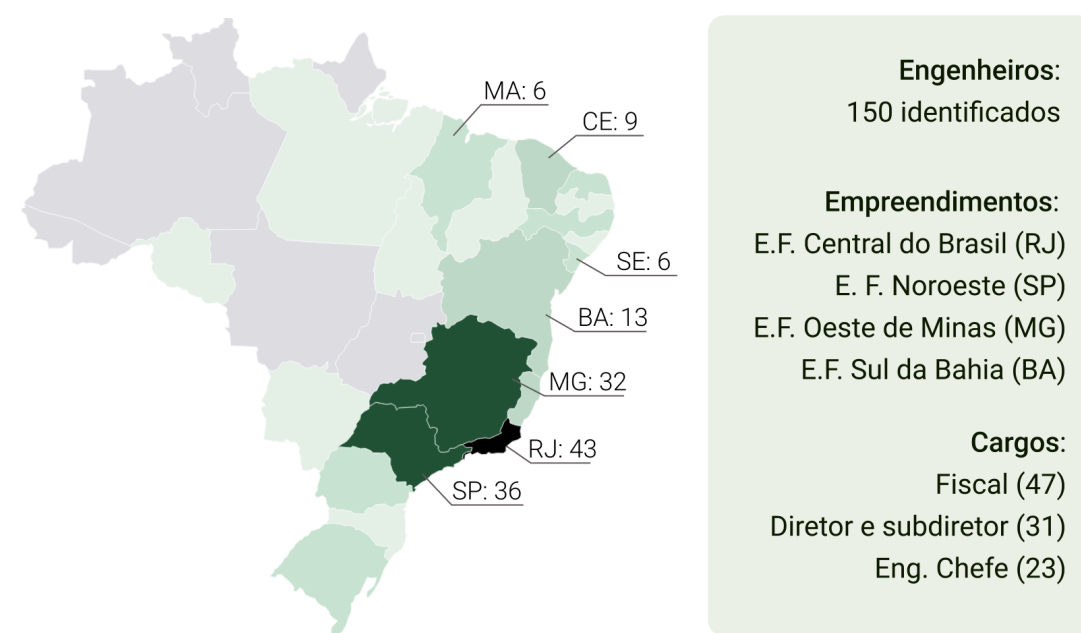


Figura 17 - Estados em que os engenheiros atuaram entre os anos de 1901 e 1937.
Fonte: produzido pela autora.

Pudemos identificar 150 engenheiros que atuaram nesse período, tendo como ano final o ano de 1937, correspondente à atuação de um engenheiro específico. Os dados identificados sobre a grande maioria desses engenheiros se estendem até a década de 1920, sendo poucos aqueles que atuaram em período posterior. Ainda assim, é possível observar que, assim como nos períodos anteriores, eles se mantiveram até o século XX atuando em quase todo o território nacional.

Nessas décadas do século XX, a maior atuação dos engenheiros foi dedicada aos serviços de fiscalização, o que pode indicar a tentativa do Estado de ter maior controle técnico sobre o avanço das vias. Os engenheiros fiscais, que já existiam em quantidade considerável na última década do século XIX, atuavam como braços do Estado e ajudavam a reforçar a conexão entre o profissional e o desenvolvimento das obras públicas.

Novas comissões de estudo promovidas pelo Governo também proporcionaram a exploração de terras e concentração de engenheiros em determinados estados. A “Comissão central de estudos e construção de estradas de ferro”, promovida pelo Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas, por

exemplo, dispôs de cerca de 15 engenheiros para atuação nos estados de Sergipe (exploração da via entre Timbó e Propriá); Maranhão (via de São Luiz a Caxias) e Bahia (na Estrada de Ferro Sul da Bahia).⁷¹

Nesse período, a grande empregadora foi, novamente, a Central do Brasil, alocando cerca de 52 engenheiros em sua via. Na sequência, grandes empresas que existiram em São Paulo se sobressaem: Noroeste, Companhia Paulista, Companhia Mogiana, Estrada de Ferro Sorocabana etc. Já em Minas Gerais, a atuação dos engenheiros permaneceu alta não somente pela presença do prolongamento da Central do Brasil, mas também por conta da abertura da Estrada de Ferro Oeste de Minas.

Desse período, o mais interessante a ser notado diz respeito aos cargos ocupados: se anteriormente uma dezena ou menos de engenheiros ocupou cargos de diretor e subdiretor, no século XX 31 engenheiros já tinham atingido essas posições. A crescente quantidade de engenheiros ocupando cargos diretivos aponta para a transformação desses profissionais em figuras centrais da operação ferroviária. Os cargos de administração da companhia refletem a valorização do saber técnico desses profissionais e a conversão deles em autoridades na viação.

Através da análise desses mapas é possível notar a consolidação da Central do Brasil, evidenciando não somente seu papel de campo de aplicação prática da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, mas também o quanto ela se valia dos profissionais formados nessa instituição – uma situação que, praticamente, se retroalimentava. Esses dados também nos apontam o processo de consolidação da engenharia ferroviária como uma força profissional significativa, capaz de moldar a estrutura do país. Isso porque a Central do Brasil foi, de fato, uma grande empregadora de engenheiros ferroviários, mas não há como obliterar o poder do Estado. Esse último, responsável por explorar até as áreas mais distantes (em relação à capital Rio de Janeiro), empregou cerca de metade do total de engenheiros ferroviários identificados, tanto em comissões de estudo e exploração quanto em atividades ligadas à fiscalização.

⁷¹ Essa comissão foi muito maior e abrangente do que esse pequeno recorte pode mostrar. É possível conhecer uma parte do trabalho dela através da obra “Estudo descritivo da viação ferrea do Brazil”, de Ernesto Antonio Lassance Cunha, de 1909. A propósito da obra de Lassance Cunha, é uma das mais completas no que diz respeito à situação ferroviária nacional de sua época.

Assim, a participação desses engenheiros em obras de infraestrutura nacional já denota a consistência e a relevância de suas atuações, e a gama de cargos que ocuparam evidencia a (crescente) complexidade da profissão. O exercício da profissão, que antes demandava muito mais o trabalho de campo e de escritório, passou também a necessitar de uma gestão estruturada, incorrendo na fiscalização técnica.

Em realidade, o que podemos observar nessa progressão é a *criação* da engenharia enquanto uma profissão validada pelo Estado. Os cargos relacionados à esfera estatal fizeram a engenharia civil (aqui representada pela ferroviária) ser cada vez mais inserida na estrutura da administração pública, não somente associando os engenheiros às obras de infraestrutura, mas também dando a eles uma chancela de poder – o Estado não somente forneceu os cargos para os engenheiros, como também concedeu a eles o status.

Foi essa mesma engenharia civil (e ferroviária) e esse mesmo processo complexo que contribuiu, inclusive, para o aprimoramento de outras construções. Conforme esses engenheiros se espalhavam pelo território nacional, adentravam em áreas que a industrialização não havia atingido e modificado o modo de vida com tamanha profundidade – como já ocorria na época no Rio de Janeiro, ponto de partida desses profissionais. Nessas regiões menos industrializadas, os engenheiros eram os porta-vozes do progresso. Um exemplo é a cidade de Vitória, atual capital do Espírito Santo, que foi conhecer um maior crescimento do ramo da construção somente depois da chegada da engenharia, propiciada pela implantação da Estrada de Ferro Sul do Espírito Santo (Ribeiro, 2021). Lá, até então, mal havia comunicação impressa, e os poucos habitantes tomavam conhecimento das novidades pelos meios verbais.

Há de se considerar também que, até o final do século XIX, eram poucas as escolas que formavam engenheiros capazes de atuar em construções de obras públicas. Havia a Escola Politécnica de Ouro Preto, mas essa era muito mais voltada à formação de engenheiros aptos à exploração de minas. A Politécnica de São Paulo, a Escola de Engenharia Mackenzie e a Escola de Engenharia de Porto Alegre surgiram ao final do século XIX, por volta de 1896; a de Salvador, Recife e do Paraná somente na primeira década do século XX. Embora diferentes instituições possam ter oferecido o ensino de engenharia, a

Escola Politécnica do Rio de Janeiro foi a responsável por levar esse conhecimento à extensão nacional antes mesmo do findar do século.

Para além disso, a grande relevância que essa profissão estava alcançando (ou mesmo já tinha alcançado) é corroborada exatamente pela abertura de novas escolas de engenharia em diferentes estados. Os cargos que os profissionais formados foram assumindo gradativamente através das décadas também reforçam a relevância que eles vinham alcançando.

AS PRODUÇÕES DOS ENGENHEIROS

Como já vimos, a construção de ferrovias representava a tomada de um empreendimento custoso em todos os sentidos. Demandava, além de planejamento, o domínio de algumas técnicas (geralmente atreladas à topografia) que somente um corpo de profissionais qualificados poderia fornecer. Nesse contexto, a Escola Politécnica do Rio de Janeiro parece ter buscado atender às crescentes demandas do novo meio de se locomover no país, já que foi uma instituição fundamental na consolidação de um corpo técnico nacional.

Nela se formaram as centenas de engenheiros aqui mencionados que, mais tarde, estariam presentes em quase todos os estados brasileiros, atuando em mais de 150 empreendimentos ferroviários de caráter público e privado. Esse dado revela não apenas a abrangência geográfica de sua atuação, mas também a extensão e o impacto direto da Escola na estruturação do sistema ferroviário nacional. No âmbito público (majoritariamente no que se refere ao ministério responsável pelas ferrovias), os engenheiros se destacaram na fiscalização das vias, condizendo, sobretudo, ao que previa o programa de ensino (mencionado no capítulo anterior da presente pesquisa, onde a disciplina de Direito previa o ensino do tema de fiscalização). Já nas companhias, atuavam tanto na construção da via permanente quanto na operação e gestão delas, o que condiz com a versatilidade da qual esse profissional estava travestido.

Nesse quadro, não podemos deixar de mencionar também a Estrada de Ferro Dom Pedro II e Central do Brasil, umas das principais do setor em nosso recorte, que ajuda a caracterizar a atuação do engenheiro à época. Segundo Pereira Passos (apud Cechin, 1978, p.38), a Dom Pedro II foi uma "grande obra nacional", construída majoritariamente com recursos internos e com o

conhecimento de engenheiros brasileiros, além, é claro, de ter sido também “proveitosa escola prática de nossos melhores engenheiros que quanto à construção de estradas de ferro nada tem que ir aprender na velha Europa”. Esse destaque ao valor pedagógico da companhia como uma verdadeira escola prática (que foi reiterado, posteriormente, por outros autores), vai ao encontro dos dados que levantamos, considerando que ela foi a companhia que mais empregou engenheiros oriundos da Politécnica e sugerindo que foi nela que muitos desses engenheiros consolidaram sua formação técnica – um espaço privilegiado de aplicação e aperfeiçoamento do saber.

Vale lembrar que, no início das operações ferroviárias no Brasil, a atuação técnica no país ainda dependia do suporte de profissionais estrangeiros, especialmente na elaboração de projetos e estudos de reconhecimento e exploração. Aos engenheiros brasileiros cabia, muitas vezes, a execução, a supervisão e a fiscalização da obra (Nagamini, 1994). Na década de 1870, no entanto, toda a gerência da Estrada de Ferro Dom Pedro II era constituída por brasileiros. Com o surgimento da Escola Politécnica, os engenheiros nacionais que já estavam inteirados dos processos passaram a assumir cada vez mais etapas dos empreendimentos ferroviários, e o levantamento sobre esses atores aqui apresentado vem corroborar e ilustrar essa *tomada de poder* por parte dos profissionais brasileiros.

No momento, nos cabe um ponto de atenção. Apesar de a Escola ter fornecido a base científica e a legitimação institucional da formação dos engenheiros e de eles terem atuado em quase todo o território brasileiro, como vimos, a regulamentação da profissão foi concretizada somente em 1933 (Brasil, 1933). Para Nagamini, uma série de fatores colaborou para esse reconhecimento acontecer, como a criação das escolas de engenharia, a integração dos engenheiros nas várias áreas da sociedade, a participação desse profissional nas ferrovias e, sobretudo, a participação do engenheiro “no desenvolvimento da pesquisa tecnológica” (Nagamini, 1994, p.153).

Quanto à participação dos engenheiros nas ferrovias, todo o levantamento e a análise que fizemos anteriormente na presente pesquisa já confirma que, de fato, a atuação nas ferrovias apresentou o engenheiro civil ao país – e o país ao engenheiro civil. Ao citar a pesquisa tecnológica, certamente Nagamini (1994) está se referindo às disciplinas do campo da física e química que permitiram

experiências que atestaram a resistência dos materiais e, ainda, às oficinas ferroviárias das companhias, que permitiram a experimentação e a aplicação prática de muitas ideias. Lá, os materiais ganhavam novas formas e novas aplicações voltadas às necessidades da linha. A reciclagem só podia acontecer com esse aprimoramento da técnica, o que apontava uma forma incipiente de pesquisa tecnológica – uma espécie de alquimia ferroviária.

Nós ainda acrescentaríamos que os textos produzidos também contribuíram tanto para o desenvolvimento da pesquisa tecnológica quanto para o reconhecimento do engenheiro enquanto profissional regulamentado. Isso porque as discussões – fossem por meio de livros, artigos ou relatórios – geralmente descreviam as experiências que esses profissionais tiveram, e o compartilhamento desse tipo de informação ajudava a consolidar o campo da engenharia ferroviária que os brasileiros vinham, até então, tateando quase às cegas. A atuação dos engenheiros ferroviários não se limitava ao trabalho prático de execução ou fiscalização da obra; esses profissionais estavam também envolvidos nas burocracias intrínsecas a esses serviços que, por si só, já geravam textos técnicos. Era comum que eles registrassem e sistematizassem suas experiências por meio de escritos, o que revela uma tentativa de consolidar normas, métodos ou mesmo padrões em seus trabalhos. A existência das tabelas de preços de serviço, citadas anteriormente, corrobora essa tentativa de padronização por meio da escrita.

A publicação de textos sobre o tema também contribuía para o fortalecimento da engenharia nacional enquanto uma comunidade técnica que, ainda que informal pela ausência de reconhecimento oficial, se fazia reconhecer pela sua linguagem incipiente e suas práticas em comum. A atuação dos engenheiros ferroviários nessas produções e a circulação de textos como relatórios, artigos, pareceres, manuais, etc, permitiam a troca de experiências entre profissionais de diferentes regiões do país.

Podemos ainda dizer que a escrita vinha sendo estimulada através das revistas que surgiram no final da década de 1870 e na década de 1880 e também que a própria prateleira da Biblioteca da Escola Politécnica do Rio de Janeiro poderia estar reforçando essa atividade, já que a maioria das obras ferroviárias eram, supreendentemente, brasileiras (mesmo diante da esmagadora quantidade de obras francesas) e quase todas elas eram relatos de

experiências. Junte-se a isso o fato de a própria disciplina sobre ferrovias ministrada por Paula Freitas ter compilado um tanto considerável de passagens imprecisas.

Enfim, por diversos motivos o engenheiro ferroviário se tornou um profissional bastante amparado e estimulado pela escrita. A leitura das obras que esses profissionais produziram e publicaram pode nos fornecer algumas pistas sobre como eles pensavam sua prática, os desafios da profissão ou mesmo se havia práticas legitimadas no que tange à construção. Ainda que nosso foco sejam as questões construtivas relativas aos edifícios ferroviários, a leitura e a exploração das obras produzidas por esses engenheiros podem nos revelar outras questões de ordem social.

Na busca por esses textos, identificamos cerca de 27 engenheiros como autores de obras variadas. Entre eles, por exemplo, há Bernardo Piquet Carneiro, que escreveu vários trabalhos sobre açudes – especialidade que ele adquiriu após ter trabalhado em companhias ferroviárias –, e também Francisco Marcondes Pereira, que, após ter trabalhado em uma companhia ferroviária, se dedicou a lecionar Matemática em uma escola, onde acabou publicando obras sobre o tema. Nosso interesse, no entanto, está voltado àqueles que escreveram obras relativas às ferrovias. A partir de nossas buscas identificamos 23 nomes⁷²
⁷³ – listados abaixo juntamente dos títulos que publicaram:

- Adolpho Gomes de Albuquerque, *Guia prático do engenheiro de Estradas de Ferro* (1913);
- Alberto de Mendonça Moreira, *Cimento armado* (1925);
- Antonio Nogueira Penido, *O arrendamento da E F Noroeste do Brasil* (1933);
- Antonio Pereira Simões, *Contingente para a construção de pontes economicas* (1880);

⁷² Todos os nomes aqui citados foram selecionados para compor a parcela do apêndice “Bibliografia de engenheiros ferroviários formados na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro (século XIX)”.

⁷³ Há uma possibilidade de André Gustavo Paulo de Frontin ter escrito a obra *Systemas especiaes de estradas de ferro*, mas até o presente momento não pudemos confirmar a informação e, portanto, ele não foi inserido na lista.

- Antonio Theodorico da Costa Filho, *O homem e os progressos de sua locomoção* (1907);
- Carlos César de Oliveira Sampaio, *Mecânica aplicada às máquinas* (s.d.);
- Carlos William Stevenson, *Resistência dos Trens e Desenvolvimento Virtual dos Traçados Ferroviários*, publicada como sua tese de Livre Docência na Escola Politécnica do Rio de Janeiro (1913) e posteriormente republicada revista e ampliada sob o título *Da resistencia dos trens e suas aplicações* (1930);
- Clodomiro Pereira da Silva, *Desenvolvimento, regimen legal e tarifas de estradas de ferro de São Paulo: relatório da Inspetoria de Estradas de Ferro* (1901); *Política e legislação de estradas de ferro* (1904); *O problema da viação no Brasil* (1910); *Curso de materiais de construção* (1911); *A encampação das estradas de ferro das Companhias do Estado* (1917); *Plano de Viação: relatório apresentado ao Dr. Secretário da Agricultura, pelo consultor técnico da secretaria* (1923); *Engenharia e seu ensino superior: relatório preliminar* (1931); *Regularização do transporte mundial* (1936) e *A evolução do transporte mundial: a enciclopédia dos transportes* (1940);
- Constante Affonso Coelho, *Esboço histórico d'um trama político-administrativo dos generaes paulistas* (1896);
- Ernesto Antonio Lassance Cunha, *Estudo sobre a estrada de ferro de Porto Alegre a Uruguayana* (1903) e *Estudo descriptivo da viação férrea do Brazil* (1909);
- Francisco Barreto Picanço da Costa, *Ensaio de um vocabulario de estradas de ferro e de rodagem e as sciencias e artes acessórias* (1880); *Viação ferrea do Brazil: descripção technica e estatística de todas as nossas estradas* (1884); *Carteira do engenheiro: ephemerides das estradas de ferro do Brazil e bibliographia das estradas de ferro; autores nacionaes e estrangeiros que se referem ao Brazil* (1884); *Estradas de ferro: varios estudos* (1887) e *Diccionario de estradas de ferro, sciencias e artes accessorias* (1891).
- Gabriel Osório de Almeida, *Estudos sobre abobadas cylindricas e de extradorso concêntrico ao intradorso* (1886);

- Gustavo Estienne, *A estrada de ferro Brazil-Pacífico ou o Transcontinental Sul-Americano* (1897);
- Ignacio Baptista de Moura, *Memoria sobre a estrada de ferro Madeira e Mamoré* (1882);
- Ignacio de Assis Martins, *Estradas* (s.d.);
- Joaquim Leite Ribeiro de Almeida Júnior, *Methodo de construcção de estradas no Brazil* (1925);
- José Palhano de Jesus, *Rápida notícia da viação férrea do Brasil*, publicada no *Diccionario histórico, geographico e estatístico do Brasil* (1922);
- Paulo Cirne Maia, *Obras d'arte e orçamentos* (1897);
- Pedro Luiz Soares de Souza, *Estrada de ferro do rio Madeira às prefeituras do Acre, do Purús e do Juruá* (1907, provavelmente);
- Saint-Clair José de Miranda Carvalho, *Processos brasileiros nas estradas de ferro estudos e contribuições* (1911);
- Themistocles Pompêo de Albuquerque Figueiredo, *Formulas do engenheiro mechanico* (publicado por volta de 1886);
- Theodoro Fernandes de Sampaio, *Noticia geológica dos terrenos atravessados pela estrada de ferro da Bahia ao São Francisco e Estudos sobre a meteorologia do vale do São Francisco* (ambas da década de 1880);
- Vicente Alves de Paula Pessoa, *Quadro com as linhas pertencentes e administradas pela Companhia Leopoldina* (1893) e uma versão ampliada *Quadro dando as estações da Companhia Leopoldina, seus numeros em cada linha e em cada rede, posições kilometricas, (...) (1894); Noções de estatistica das estradas de ferro* (1893); *Guia da Estrada de Ferro Central do Brazil* (1901).

Pelos mesmos motivos já descritos anteriormente, relativos ao difícil acesso à documentação, acreditamos que muitos nomes nos escaparam e que essa lista muito provavelmente seja maior. Se considerarmos também os vários relatórios e artigos publicados em revistas que eram escritos à época, é possível que essa lista ao menos dobre de tamanho. Com relação a esses livros que

podemos rastrear, a maioria dos autores se formaram entre as décadas de 1870 e 1880, mas mais da metade do total de obras identificadas foram lançadas somente no século XX. São raros os casos em que os engenheiros publicaram alguma obra logo após terem se formado – identificamos apenas Ignacio Baptista de Moura e Vicente Alves de Paula Pessoa, que publicaram obras um ou dois anos após terem se formado.

Em alguns casos (cerca de oito), a obra publicada se reporta especificamente a uma companhia ou a um trecho de um empreendimento, como é o exemplo, novamente, do texto escrito por Ignacio Baptista de Moura, que versa sobre a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Curiosamente, para alguns engenheiros, assim como para esse em questão, seus escritos são os únicos documentos (identificados até agora) que comprovam suas passagens pelas empreitadas ferroviárias – o que aponta, de certa forma, a carência documental desse tipo de pesquisa.

Outros temas abordados nessas obras foram infraestrutura (como a obra de Paulo Cirne Maia e a de Antônio Pereira Simões), legislação (Clodomiro Pereira da Silva), política (vide Constante Affonso Coelho), materiais (Alberto de Mendonça Moreira) e a questão do transporte como um todo (Francisco Picanço, Clodomiro Pereira da Silva e outros). A obra de Palhano de Jesus (1922), por exemplo, se detém em questões relativas à história econômica; a de Gustavo Estienne (1897) propõe a criação de uma via que ligue o estado do Rio de Janeiro ao Chile e o texto de Themistocles Figueiredo versa sobre questões de engenharia mecânica. Enfim, abarcam um apanhado variado de assuntos.

Quase todas as obras têm um caráter técnico, trazendo detalhes àqueles que já são ou que desejam se tornar especialistas no assunto. Mesmo aquelas nas quais são transcritas memórias e situações particulares não deixam de discorrer sobre as especificidades práticas dos empreendimentos.

De toda forma, resolvemos nos dedicar à análise de algumas obras que pudessem apresentar mais informações relevantes sobre a construção de edifícios e buscamos aquelas de caráter mais geral, cuja organização temática trouxesse, ao menos, alguns comentários sobre assuntos de nosso interesse. Assim foram escolhidas as obras de Francisco Picanço, Saint-Clair José de Miranda Carvalho, Adolpho Gomes de Albuquerque e Ignacio de Assis Martins.

O DICCIONARIO DE PICANÇO, 1891

Convencionou-se chamar somente de Picanço o engenheiro Francisco Barreto Picanço da Costa, já bem conhecido dos estudos ferroviários, cujo maior mérito foi a publicação de certas obras sobre o tema. O profissional se formou em 1876 e começou atuando na qualidade de engenheiro-residente da Estrada de Ferro de Baturité (CE). Poucos anos depois, no entanto, voltou ao Rio de Janeiro por motivos de saúde e passou a viver “para o estudo” (Blake, 1883, p.406, v.2).

Teve grande visibilidade profissional não somente pelos seus livros, mas também por ter fundado a *Revista de Engenharia* na cidade do Rio de Janeiro, uma das principais do tema à sua época, editada entre 1879 e 1891 com a colaboração de vários profissionais (um deles, inclusive, era Paula Freitas, professor do Curso de Estradas), e, ainda, a *Revista de Estradas de Ferro*, publicada na década de 1880 (1885 - 1889) também no Rio de Janeiro, reconhecida por ser a única exclusiva sobre o tema no período.

Em comparação com outras obras sobre o tema e do período, o Dicionario de Picanço nos traz até mais informações sobre a construção de edifícios ferroviários. Isso porque, mais do que definir um termo, ele também ensina como realizar ou aplicar certas obras, manobras, métodos, materiais etc. Embora alguns verbetes contem somente com a tradução do autor (como é o caso do verbete *Arabesco*, por exemplo), quase todos os demais trazem detalhes sobre sua prática - como o que acontece no verbete *Abóbada*, onde são apresentadas diferentes fórmulas para se construir uma.

Com relação aos edifícios, as informações transmitidas por Picanço coincidem em grande parte com aquelas que encontramos no Curso de Paula Freitas. Sobre isso, no entanto, há uma questão complexa. Como já mencionamos, Paula Freitas, o professor do curso de estradas e autor do Curso de Estradas, deixa subentendido que sua publicação original de 1878 só fora publicada de forma completa em 1892, o que torna o Dicionario de Picanço anterior ao Curso – o livro do aluno vindo antes do livro do professor. Não seria estranho se Paula Freitas tivesse usado o Dicionario de Picanço para escrever (ou mesmo atualizar) seu Curso, tampouco inusual que Picanço tenha levado ao

seu livro aquilo que aprendeu em sala de aula. Considerando que Picanço trabalhou como engenheiro-residente, cargo que o aproximava da construção mais do que Paula Freitas estivera, o que temos aqui é o Dicionário de Picanço servindo de esteio para o curso de estradas da Politécnica do Rio de Janeiro ou o curso de estradas da Politécnica do Rio de Janeiro propagando uma informação construtiva (na prática).

Entre um ou outro, destacamos que a obra de Picanço dá demasiada atenção a elementos de arquitetura sem, no entanto, precisar sua relação com as ferrovias (mesmo que seu Dicionário seja voltado às ferrovias). A exemplo, com relação aos termos *Cariatide* e *Entablamento* são apresentadas a tradução linguística e definição, mas nada é dito sobre a aplicação desses nas edificações ferroviárias. Não conseguimos resgatar qualquer exemplo nacional de edificação ferroviária que tenha uma cariátide, e a presença desse verbete bem como de outros do gênero na obra nos leva a crer que essa seleção tenha se pautado em modelos europeus.⁷⁴

Ao mesmo tempo, conjuntamente a esses elementos acessórios que seu dicionário traz, os termos que tratam efetivamente das construções ferroviárias sempre reforçam a simplicidade estética da qual elas devem ser imbuídas – indo de encontro à uma cariátide. Termos como *Fachada*, *Estação* e *Architectura* são um exemplo disso. O termo *Architectura* assim é descrito: “A architectura dos edificios das estradas de ferro deve ser simples, modesta, economica, elegante e apropriada” (p.68, v.1) e, na sequência, o autor menciona Émile Level para corroborar:

As ferrovias têm uma arquitetura própria; mas não é por meio do detalhe mesquinho de jogos de cornijas, de ornamentações imperceptíveis, que deve ser expressado o imponente aparato do comércio e da indústria; é pelo conjunto e pela harmonia das massas. (p.68, v.1)

É a partir desse conceito de economia na construção ferroviária que Picanço vai prosseguir definindo os termos congêneres. Em *Fachada*, por exemplo, o autor menciona que “Nos edificios de estradas de ferro,

⁷⁴ Acreditamos que Picanço já se valia de referenciais europeus desde a formação de suas revistas, que, comparativamente, se assemelham em certo grau às francesas, como a *Revue générale des chemins de fer*. Isso, no entanto, carece de maiores investigações.

principalmente nas estações, as fachadas devem ser elegantes e sempre dotadas de sentido moral” (p.1, v.2).

Embora Picanço apresente grande apreço por Émile Level (é notória sua fixação por esse autor na obra *Vários Estudos*, de 1887), essa questão econômica não parece ter sido uma simples importação a partir da obra de Level (ou de outra obra estrangeira), mas sim uma correlação. No termo *Estação*, por exemplo, o autor compara a situação do Brasil à dos Estados Unidos, colocando ambos em posição igualitária no que se refere ao sentido agrícola das ferrovias e das cidades alcançadas por elas. Para ele, as linhas agrícolas detinham superestruturas mais simples. Assim, o sentido de economia nas ferrovias brasileiras pode ter se originado não somente de uma adaptação modesta das referências suntuosas da Europa, mas também dessa associação ao caráter agrícola da ferrovia, cujo *sentido moral* é de elementos simples.

O *sentido moral* a que Picanço se refere também é evocado em outras obras por ele escritas, como *Vários estudos*, de 1887. Não pudemos compreender a que ele se refere exatamente,⁷⁵ mas o fato é que o *sentido moral* dessa simplicidade não se baseia em um argumento técnico. Ainda que a simplicidade dos elementos resulte na redução de gastos e até na celeridade e praticidade das construções, nos parece que Picanço olha para essas construções brasileiras com uma certa projeção de valores culturais e não necessariamente pautado em seus conhecimentos de engenharia. Isto é, ele traz em seu Dicionário vários elementos com cuja aplicação em casos brasileiros ele mesmo não concorda (a figura da cariátide, por exemplo, seria uma ostentação em comparação aos seus parâmetros; o sistema de aquecimento de ferrovias, mencionado nos verbetes, não tinha aplicação no Brasil, etc.) porque ele não identifica o Brasil nos referenciais europeus que ele mesmo consulta. Picanço consegue, no entanto, fazer um paralelo entre o Brasil e os Estados Unidos com relação às linhas agrícolas, à simplicidade e ao vasto território a ser explorado, mostrando que é essa a imagem que ele tem do país – talvez por isso a justificativa da adoção de linhas mais modestas no que concerne às edificações.

⁷⁵ Durante a arguição da banca de defesa da presente tese, a Profa. Dra. Beatriz Mugayar Kühl sugeriu que a palavra “moral”, nesse caso, possa ter-se originado de uma assimilação associada ao termo “decoro”.

Antes da publicação do Dicionário ocorrer, o então Governo havia criado, em 1876, uma comissão para “organizar o vocabulário técnico da engenharia” (Brasil, 1876), um feito pioneiro frente aos demais países que, até então, não tinham qualquer normativa sobre o vocabulário da engenharia (Telles, 1984; 1993). Com relação aos desdobramentos dessa comissão, não foi identificada, até o momento, qualquer notícia. Segundo Pedro Telles, André Rebouças publicou parcialmente um trabalho intitulado *Ensaio de um vocabulário técnico da arte de construir e das sciencias accessorias, nas línguas franceza, ingleza e nacional*, que pode ser oriundo dessa comissão, uma vez que há a possibilidade de Rebouças ter integrado seu corpo técnico. Não pudemos acessar o dito texto de Rebouças e nem mesmo Telles menciona outros detalhes, como data de publicação e correlatos, mas chamamos a atenção para a proximidade temática do texto com a obra de Francisco Picanço.

Antes de escrever seu *Diccionario de estradas de ferro...* (1891), Picanço havia escrito o *Ensaio de um vocabulario...* em 1880 (período muito próximo à criação da citada comissão). Também, no segundo volume de seu *Diccionario*, Picanço anuncia que se dará “por muito recompensado, se este modesto livro for o ponto de partida de uma importante obra, organizada por distintos profissionaes” (1891). Poderíamos inferir que a *importante obra* mencionada por Picanço seria o produto da citada comissão, afinal, ele quer ser referenciado por *distintos profissionais* e não somente pelos *colegas e todos que tratam da viação* a quem ele dedicou o primeiro volume.

Apesar de algumas faltas não nos darem suporte para realizar ligações entre as diferentes obras e os eventos, essa confluência de ações relativa ao vocabulário de engenharia nos aponta a necessidade iminente de uma normatização da profissão e nos sinaliza – ainda e mais uma vez – a carga social que essas obras técnicas detinham. Não seria por acaso que Picanço publicaria essas duas obras sobre o mesmo assunto nesse período e não teria sido por um motivo exclusivo de difusão de conhecimento. O que Picanço faz ao publicar essas obras é assumir a posição de profissional detentor de um conhecimento técnico, além da de engenheiro, e assumir a posição de agente público, servindo, mesmo que indireta e informalmente, aos interesses tanto de sua profissão quanto do Estado.

Isso nos mostra o local no qual Picanço queria estar inserido ou mesmo gostaria de inserir sua profissão: no de apoio; no de peça fundamental à execução de obras públicas; na confluência da engenharia e da política. A possível inclinação política também pode explicar o porquê de sua obra extrapolar as questões técnicas e atribuir valores morais às edificações ferroviárias.

OS PROCESSOS DE SAINT-CLAIR, 1911

Saint-Clair José Miranda de Carvalho⁷⁶, nascido em Minas Gerais, se formou no ano de 1889 e, logo na sequência, saiu em missão juntamente de Carlos Morsing⁷⁷ para percorrer a zona que deveria ser atravessada pela Estrada de Ferro Sul-Paulista (Gazeta de Notícias, 1890) (*Southern São Paulo Railway*). Em um período inexato, atuou na Estrada de Ferro Central do Brasil e, em 1895, foi nomeado subdiretor da então Diretoria de Obras e Viação do Rio de Janeiro.

Seu livro *Processos brasileiros nas estradas de ferro*⁷⁸ foi publicado originalmente em 1896 e ganhou uma segunda versão em 1911, revista e ampliada, impressa em Minas Gerais. A capa de seu livro traz as mesmas informações biográficas que conseguimos levantar em outros documentos, mas o prefácio menciona que o autor esteve afastado dos trabalhos ferroviários desde 1889, período em que colaborou “na grande obra da transformação da agricultura nacional” (sic) (Carvalho, 1911).

Segundo o próprio, tão logo a primeira edição de seu livro esgotou, iniciaram-se os pedidos de uma segunda. A primeira edição havia sido dedicada “ao novos” e a segunda teria sido motivada pelo “desejo (...) de tornar ainda mais suave aos novos engenheiros o ingresso n’este ramal da profissão”. Para tanto, Saint-Clair foi levado à “mais difícil solução” de ampliar e atualizar o livro pelo fato de ele sentir ser “um homem que (...) tem o dever de sacrificar-se

⁷⁶ A obra de Sacramento Blake (1883) menciona a existência de um engenheiro de idêntica trajetória, porém chamado “Saint-Clair de Araujo Carvalho”. Igualmente, o Arquivo Público Mineiro possui uma ficha para “Saint-Clair de Araujo” como autor da primeira edição da obra *Processos brasileiros*.... Existe uma possibilidade de o nome de Saint-Clair ter sido impresso na primeira edição do livro de maneira errada. Isso explicaria a confusão. De toda forma, chamamos a atenção para o nome correto do engenheiro.

⁷⁷ Nascido no Rio de Janeiro, filho de um cônsul sueco, Carlos Morsing estudou na Escola Central. Sua atuação profissional de maior impacto se deu na Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (RO) e na Estrada de Ferro Baturité (CE).

⁷⁸ Localização: “625.1 C253p2 e.2”, Biblioteca Central da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

integralmente, até á ultima partícula da sua individualidade material e intellectual, para sobreviver nas gerações que despontam”. Suas motivações parecem querer fundir uma missão pública com anseios particulares; isto é, o autossacrifício (*até a última partícula*) pelo bem maior (*tornar mais suave aos novos*) que resultará em uma suposta eternidade (*sobreviver nas gerações*). Apesar de destoar do sentido político que identificamos em Picanço e caminhar numa via de condescendência heroica, essas motivações de Saint-Clair não deixam de revelar a visão que os engenheiros poderiam ter de sua própria profissão. Para além disso, era essa visão auto engrandecida que poderia estar gerindo a publicação desses tantos livros.

Em relação ao conteúdo, as poucas mais de 200 páginas de *Processos brasileiros...* estão divididas em 11 capítulos. No livro são priorizados assuntos que, segundo o autor, não são tratados em outras obras do tema. Um exemplo disso está logo no primeiro capítulo, *Reconhecimento*, que é quase inteiro voltado à busca de uma alternativa ao barômetro aneroide, usado para o nivelamento topográfico. O tema de Reconhecimento, como já vimos, é muito mais abrangente, mas no texto de Saint-Clair ele se resume a poucas páginas – justificadas pela prioridade declarada pelo autor.

Em relação aos edifícios, pouca coisa é dita. Ele se detém apenas nas questões que podem nortear a escolha do terreno da estação, o qual deve ter no mínimo 200 m x 30 m de área em local plano, evitando curvas, cortes profundos ou locais suscetíveis a alagamentos (1911, p.26). Em um dado momento – e totalmente fora do contexto da construção propriamente dita –, dá a entender que as edificações da linha são geralmente construídas em madeira: “(...) ha ainda geralmente carpinteiros para os trabalhos das pontes provisórias de madeira, para a construcção das estações e casas dos agentes” (1911, p.160). Sobre isso, não pudemos entender se se tratava de uma realidade das vias em 1911 ou daquelas nas quais Saint-Clair trabalhara em 1896 – incorrendo em uma desatualização da obra.

Na verdade, apesar de Saint-Clair ter mencionado que atualizaria essa segunda edição de seu texto, em alguns momentos ele faz recomendações correntes em 1890 (uma diferença de 20 anos). Ele menciona, por exemplo, a *Instrução* de Carlos Morsing, escrita quando este último trabalhou na região de Sapucaí (1890), e a *Instrução* de Pedro Leopoldo, do período em que ele

trabalhou na Estrada de Ferro Central do Brasil (1892). As *Instruções* eram textos escritos por engenheiros para a companhia em que trabalhavam, nos quais os profissionais compilavam as melhores práticas da engenharia ferroviária de acordo com as experiências que se sucediam no trabalho em campo e no escritório. Um verdadeiro trunfo do texto de Saint-Clair é o confronto entre algumas *Instruções* (que provavelmente ele conheceu no período em que trabalhou nessas companhias).

O que a seguir vamos inserir neste livro, é uma especie de Consolidação das Instruções dos Engenheiros em Chefe Ewbank da Camara, Pedro Leopoldo, Morsing e César de Souza, harmonizadas e retocadas pela nossa experiência e incompetência. Mas, façamos notar que não é uma Consolidação, é uma especie de Consolidação. Talvez mais propriamente um mosaico de obra alheia inserido á guisa de Instruções. (Carvalho, 1911, p.10)

O que ele faz ao mencionar determinados assuntos é apresentar o que essas *Instruções* às quais ele teve acesso diziam. Por exemplo: o leito da estrada poderia ser posto a 2 metros de distância da linha da máxima enchente, segundo a *Instrução* de Pedro Leopoldo para a Central do Brasil, mas Morsing se contentava com 1 metro e Cesar Souza, da Estrada de Ferro Baturité, usava 0,5 metro como medida (Carvalho, 1911, p.16). Essa era, certamente, uma das maneiras que Saint-Clair (e provavelmente vários outros engenheiros ferroviários) dispunha para atuar em uma área que ainda era de intensas descobertas e que não contava com normatizações que orientassem os profissionais.

Ele mesmo afirma, quando comenta sobre a *linha corrida*⁷⁹, que as *Instruções* de Morsing e de Ewbank da Camara sugerem as escalas de “1:4000 e 1:400”, com um certo desconhecimento do que era praticado pelo Ministério da Viação: “parece mesmo que no Ministerio da Viação se não admite escalas denominador maior do que esse de 4000 (...). A escala de 1:4000 é talvez mesmo a legal, ou regulamentar, ou de praxe no Ministerio (...)” (Carvalho, 1911, p.22 – grifo nosso). Ele busca, nos textos de colegas de profissão, algum parâmetro, desconsiderando a possibilidade de um modelo *regulamentar*. Se havia uma escala oficial, foi possível identificar que os engenheiros a descartavam, preferindo pôr em prática aquilo que outros textos recomendavam.

⁷⁹ Linha que interliga as estaquias, fincadas no solo como marcação para a projeção possível da via.

Isso também nos sinaliza que, se os engenheiros ferroviários brasileiros estavam dialogando com seus próprios textos e a respeito de suas próprias experiências, a independência em relação às práticas alóctones também pode ser percebida nos impressos. Saint-Clair usa pontualmente uma obra francesa ao falar sobre bueiros (Carvalho, 1911, p.83) – mesmo que já existissem obras nacionais que tratassem do assunto (o texto de Paulo Cirne Maia, por exemplo) e mesmo que as *Instruções* da Central do Brasil também tivessem uma seção referente a esse tema – o que nos mostra que o processo de rompimento com os estrangeiros ainda estava em curso.

De toda forma, o texto de Saint-Clair compila um saber técnico local carente de regulamentações oficiais ou unificadas, numa busca por adaptações frente às diferentes realidades do país. O confronto entre essas instruções mostra que já havia uma circulação interna de conhecimento nacional, um passo importante na construção da autonomia técnica brasileira. Além disso, o modo como os edifícios aparecem, quase sempre de maneira lateral, genérica ou até accidental, mostra que Saint-Clair não pretendia construir um repertório projetual ou normativo sobre essas estruturas. Sua única consideração mais direta sobre as estações diz respeito à escolha do terreno, com critérios puramente funcionais e vinculados à operação da via – e não à edificação em si.

O GUIA PRÁTICO DE ALBUQUERQUE, 1913

O *Guia pratico do engenheiro de estradas de ferro*, de 1913⁸⁰, foi assinado pelo “ex-chefe de serviços technicos das estradas de ferro de Paulo Affonso, Sul de Pernambuco, Central de Pernambuco, Central da Parahyba, Central do Brazil, Piquete á Itajubá, etc, etc”. Embora não tenhamos conseguido acessar nenhum outro documento que comprovasse essa atuação, identificamos uma parte da trajetória de Adolpho Gomes de Albuquerque. O engenheiro se formou em 1876 (junto de Picanço) e, a respeito da sua atuação profissional, encontramos documentos que comprovam sua passagem pela Estrada de Ferro Paulo Affonso (AL/PE) enquanto engenheiro de segunda classe, antes de 1880 (Actos officiaes, 1880); de sua passagem pela Central do Brasil, também como

⁸⁰ Localização: “625.1 AL15g”, Biblioteca Central da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

engenheiro de segunda classe, atuando no prolongamento em Sabará/MG, em 1896 (Central do Brazil, 1896);⁸¹ de sua atuação como engenheiro ajudante da seção de estudos do ramal de Lajes a Macau, da Estrada de Ferro do Rio Grande do Norte (Ministério da Viação) (Nas estradas de ferro, 1913) e de sua atuação como engenheiro de segunda classe na Inspetoria Federal das Estradas até 1930, data de seu falecimento (O Imparcial, 1926; Brasil, 1930).

Além dessa atuação, Albuquerque foi sócio fundador do Clube de Engenharia; diretor do jornal *A Política*, que circulou no estado do Espírito Santo depois de 1910; se envolveu com política, especificamente na cidade de Nilópolis/RJ (Pêgas, 2021), e com a causa indígena (Wanderley, 2023). Ainda que possa ter colhido os frutos de tantos trabalhos, Adolpho Gomes de Albuquerque não contabilizou uma só aparição na *Revista de Engenharia* (do Rio de Janeiro, de Picanço) nos anos que pudemos consultar (1879 - 1891) e também não identificamos menção ao seu nome na *Revista do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro*, o que pode sinalizar uma baixa relevância no círculo social de seus pares.

Assim como a maioria das buscas relativas aos profissionais que vimos fazendo, as descobertas sobre a trajetória profissional desses engenheiros são quase sempre um mistério ainda por ser revelado. Dos caminhos que Albuquerque trilhou, pudemos compreender apenas que ele foi um profissional com conhecimento de obras ferroviárias variadas e que atuou em diferentes estados do país, mas que talvez não tenha tido tanto enlevo social. Há ainda várias lacunas que podem vir a ser explicadas com o avanço das pesquisas correlatas.

Lembramos, também, que a maior parte da sua atuação enquanto engenheiro ferroviário se deu no nordeste do Brasil, enquanto seu Guia foi publicado e publicitado no Rio de Janeiro. É curioso notar que, à época, estando ligado a uma empresa do Rio Grande do Norte, tenha despendido recursos com propagandas sobre seu Guia somente no estado carioca (Publicações a pedido, 1914; Livros novos, 1914; Guia pratico..., 1914) e nenhuma foi feita em jornais nordestinos – ao menos não naqueles que pudemos consultar junto à

⁸¹ Sua presença em Minas Gerais também é comprovada por um trabalho executado no estado relativo à identificação dos limites do território mineiro, disponível no Arquivo Público Mineiro (Plataforma Hélio Gravatá; Ref.AHG-028138; cota 558580000071A; fl.71).

Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional. A publicação de seu Guia pode ter sido uma tentativa de firmar seu nome em um novo estado ou, talvez, de validar seus conhecimentos no círculo social dos *engenheiros diplomados*.

O Guia, segundo a capa, contém “regras, formulas, dados, tabellas, informações praticas, instrucções e documentos concernentes às estradas de ferro”, todos dedicados “para uso dos engenheiros, conductores, auxiliares, coadjuvantes, praticantes e empreiteiros de vias férreas” (Albuquerque, 1913). Está dividido em dois volumes, somando pouco mais de 700 páginas, sendo que o primeiro volume discorre sobre Reconhecimento, Exploração, Projeto, Orçamento e Locação, e o segundo volume é todo dedicado à Construção.

No prefácio, em diferentes passagens o autor menciona que há uma divisão entre o meio acadêmico e o profissional e que o meio acadêmico não prepara o engenheiro recém-formado para os trabalhos “de campo e escriptorio de uma estrada de ferro”. O seu Guia pretende superar essa lacuna e reunir em poucas páginas (pela comodidade de transporte) o essencial da prática de estudo e construção, de modo que os engenheiros não precisariam mais “passar pelo vexame de recorrerem a um engenheiro pratico, às vezes não diplomado, para os guiar nos primeiros passos e ensinar-lhes até como se centra, se nivela e se rectifica um instrumento” (Albuquerque, 1913, p.7). O próprio autor também deixa claro que o Guia é uma “collecção de excerptos de diversas obras e trabalhos de afamados profissionaes”, mas com as modificações que sua experiência sugeriu (Albuquerque, 1913, p.7).

É interessante notar como o autor desqualifica o saber do *engenheiro práctico não diplomado* mas que, ao mesmo tempo, pretende reunir em sua obra esse mesmo saber que um *engenheiro diplomado* não detém e que seu diploma não foi capaz de fornecer. Ao mesmo tempo, ele deixa claro que o saber de um *engenheiro, conductor, auxiliar, coadjuvante, praticante e empreiteiro de via férrea* é o mesmo, mas que o que os difere é somente a posição social de cada um, cancelada pelo diploma – uma luta de classes no canteiro de obras, como já disse Lindener Pareto (2016) em situação semelhante. O que Albuquerque deixa subentendido é que o saber prático (próprio) do engenheiro não existe: o saber prático que o engenheiro precisa ter para se sobrepor a um mero empreiteiro é o saber do próprio empreiteiro e, mesmo buscando por esse conhecimento, há também um saber que Albuquerque anseia em formalizar,

mas que ele próprio não consegue – e isso incorre em imprecisões, assim como vimos anteriormente. Frases como “...contra todas as regras” (p.122); “a leitura (...) faz-se aproximadamente” (p.180); “quando se tem muita pratica desse serviço póde-se proceder assim” (p.192); “nada tem de definitivo” (p.207); “nenhum dos methods, considerados exactos, é susceptivel de exactidão mathematica” (p.261); “não é possivel estabelecer regras prévias para a organização de um semelhante trabalho” (p. 324) entremeiam as páginas. A imprecisão é da natureza da prática da construção, mas isso é uma angústia para o engenheiro-autor, que tenta tornar essa dinâmica um conhecimento transmissível. É também uma angústia para o autor a divisão social entre o engenheiro prático e o engenheiro diplomado, pois, no dia a dia da construção, o diploma não parecia fornecer algo além do status.

O recorte-e-cole de parágrafos e páginas inteiras presente no Guia também nos dá a dimensão de que essa obra é somente uma ferramenta de afirmação do status do autor, já que nada traz de inovador. Pelo contrário, transmite práticas já obsoletas, como podemos observar em um item dedicado às instruções de assentamento da via, onde Albuquerque copiou 49 páginas de uma instrução técnica e admitiu, no final, que “presentemente a maioria dos engenheiros não admite mais” (Albuquerque, 1913, p.212) as práticas ali descritas para o assentamento das curvas. Ora, se o seu Guia é para os “engenheiros noveis” não *passarem vexame* e terem à mão informações para o dia a dia de trabalho, qual a finalidade de adicionar métodos que estavam em desuso? O propósito desse Guia passa a ser ainda mais questionável quando, ao final, o autor recomenda a “leitura de tratados especiaes” (p.268, v.2) para superar qualquer lacuna que o texto tenha deixado em aberto.

Ainda, a inserção de práticas pretéritas nos leva a questionar se de fato esse guia pretendia dialogar com os recém-formados ou, assim como outras obras analisadas neste estudo, só pretendia ocupar um espaço nas prateleiras de profissionais memoráveis. Isso porque, das tantas obras que o autor poderia ter utilizado, identificamos somente referências a textos nacionais. Também, Albuquerque reservou algumas páginas para falar de uma invenção própria, citando nomes de outros profissionais que poderiam validar que o feito foi de sua lavra. Isso tudo nos leva a crer que o que ele buscava, mesmo que não fosse seu objetivo principal, era reconhecimento entre seus pares.

Apesar de Albuquerque mencionar que sua obra não tem pretensões acadêmicas e se difere da academia porque vai ensinar a prática, a *coleção de excertos* que ele diz fazer se utiliza de textos acadêmicos: há frases e parágrafos inteiros copiados de obras já conhecidas por nós. Uma dessas é a *Obras d'arte e orçamentos*, de Paulo Cirne Maia (1897), ex-aluno e professor da Escola Politécnica já mencionado nesta tese, que teve alguns parágrafos e variadas imagens pulverizadas na obra de Albuquerque.

Foi, no entanto, a utilização do Curso de Estrada de Paula Freitas, que vimos anteriormente, que mais nos chamou a atenção. Comparando as obras, o Guia de Albuquerque assume, em variados momentos, somente o caráter de resumo do Curso de Paula Freitas. Rememoramos ainda o fato mencionado no capítulo anterior de que algum leitor de Paula Freitas realizara vários comentários e críticas à obra, anotando-os à lápis em uma obra depositada na Biblioteca de Obras Raras da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Alguns parágrafos que continham comentários foram copiados para o Guia de Albuquerque, mas os pontos criticados aparecem nele de forma modificada.⁸² Apesar desse detalhe interessante, nos detivemos ao fato de Albuquerque simplesmente ter copiado obras acadêmicas embora se dissesse avesso a esse ambiente.

Comparativamente ao texto de Paula Freitas (1892), a organização dos temas no texto de Albuquerque (1913) segue uma disposição diferente. Embora a obra também se inicie com temas como o Reconhecimento e a Exploração do terreno, Albuquerque parte daí para o Projeto, Orçamento, a Locação e finaliza em Construção. O texto de Paula Freitas se encontra pulverizado em todos os dois volumes da obra de Albuquerque e não segue exatamente essa ordem. Isto é: parágrafos registrados no capítulo Exploração no texto de Paula Freitas podem ser encontrados em Reconhecimento no texto de Albuquerque.

Essas alterações realizadas por ele certamente correspondem à dinâmica do trabalho no escritório e, também, à própria interpretação de Albuquerque enquanto leitor. De fato, a disposição dos assuntos na obra de Albuquerque

⁸² Como mencionamos em nota de rodapé no capítulo anterior, existe a possibilidade de que algumas pessoas específicas tenham lido o Curso de Paula Freitas. Aqui, a sequência dos fatos parece ter sido a seguinte: o leitor realizou as anotações na obra que estava depositada na biblioteca e, posteriormente, Albuquerque consultou o livro, tomou conhecimento das críticas feitas nas notas do leitor anterior e acatou o que lhe convier, incorporando em sua obra. Não há a possibilidade de o próprio Albuquerque ter deixado as notas críticas no texto de Paula Freitas porque uma delas não foi incorporada ao texto de Albuquerque.

parece mais propícia para a execução do serviço, isso porque ele mostra que o projeto ferroviário estava estritamente relacionado ao orçamento – item que ganha poucas páginas em Paula Freitas (1892) – e era totalmente passível de alterações.

O *Projecto* no Guia de Albuquerque é uma etapa que consiste em levar para o papel todos os levantamentos feitos sobre o terreno, além de projetar uma linha possível.

O problema é muito complexo, porque exige que se considere simultaneamente a distribuição conveniente das declividades, os alinhamentos rectos e curvos, as obras de arte, o movimento de terras, e outras condições que se baseiam em certas regras, cujo conjunto se poderia chamar o código dos traçados; mas esse código não pôde ser imperativo, como são todos os outros, porque o engenheiro que projecta a linha tem sempre indecisões que fazem dos seus estudos uma verdadeira arte. Assim a determinação de um traçado é antes de tudo um trabalho de consciencia e de cuidado, que nada tem de rigorosamente fixo e mathematico (...)” (Albuquerque, 1913, p.206).

Ainda, apesar de afirmar que o “projecto (...) nada tem de definitivo” (p.207), Albuquerque menciona que “só depois da linha estar locada é que se pôde organizar o projecto definitivo das obras d'arte, dos edificios e de tudo mais que se refere á infra e á superstructura da estrada” (p.256). O projeto de edificios deveria ser tratado, de fato, na sessão de Orçamento, isso porque todos os processos empregados nessa fase correspondem ao detalhamento do projeto: materiais, métodos, medidas; tudo é especificado – e talvez até pensado – nessa etapa.

No entanto, com relação ao tema que mais nos interessa, esse texto nos deixa apenas uma revelação tímida sobre a prática de projeto de edificios ferroviários. Segundo Albuquerque, o projeto está intimamente ligado ao orçamento; isto é, à capacidade econômica de concretizar qualquer coisa que se idealize: “Assim, o trabalho se resumirá em escolher os *typos* [de estações, oficinas e depósitos] e adoptar o seu custo total, conforme as condições locais para as explanadas e o numero de edificios de que se necessita” (p.311). O que ele sugere é que os projetos de edificios ferroviários eram pautados em cópias de *typos*, cujos gastos já eram conhecidos e poderiam ser escolhidos e adaptados de acordo com a conveniência. Ressaltamos também que os *typos* aos quais ele se refere não são plantas ou desenhos correlatos, mas sim, dados organizados em tabela, conforme ele explicita quando menciona a construção

de obras de arte: “d'ahi, a necessidade de recorrer-se (...) a fórmulas e tabellas, cujos dados foram tirados de *projectos-typos* de obras de arte já construídas em algumas estradas” (p.295). Onde os engenheiros recém-formados poderiam consultar esses *typos*, no entanto, ele mantém em segredo⁸³, mas isso ao menos nos revela que os projetos ferroviários nacionais não eram tão dependentes de referenciais estrangeiros.

AS ESTRADAS DE ASSIS MARTINS, 1944(?)

A obra *Estradas*, de Ignacio Assis Martins, foi publicada, originalmente, em 1922, e a segunda e última edição foi publicada, muito provavelmente, entre 1935 e 1944,⁸⁴ pela editora Melhoramentos de São Paulo. Quando publicou essa obra, é possível que Assis Martins já estivesse trabalhando na Rede de Viação Paraná-Santa Catarina, visto que em 1925 ele assinava como diretor da empresa (O Dia, 1925). No prefácio da primeira edição (1922), Assis Martins menciona que a obra é voltada àqueles que se beneficiam apenas do conhecimento da *matemática elementar* e que, a quem interessar possa, o texto de Saint Clair Miranda de Carvalho poderia ser útil no que diz respeito a detalhes que seu texto não abordava. A relação dele com Saint Clair, supomos, tenha resultado de trabalhos que ambos efetuaram na Estrada de Ferro Central do Brasil ou mesmo por alguma ligação geográfica, uma vez que ambos circularam por Minas Gerais (vide biografia nos apêndices).

A obra *Estradas* trata-se, como o próprio autor deixa claro, de mais uma obra voltada aos recém-formados que não sabiam exatamente como funcionavam os processos de implantação de uma via. Nela é dado maior foco ao reconhecimento e à exploração do terreno – etapas extremamente importantes na construção da via por nortear o profissional para o tempo total do trabalho e os custos da obra – e nada é dito em relação a qualquer

⁸³ Em verdade, quase todas as referências no Guia de Albuquerque estão veladas. Nas linhas finais de seu livro, o autor se desculpa por esse ato intencional, justificando que: “os sábios pensam por amor dos povos e os seus pensamentos pertencem á humanidade” (Albuquerque, p.268, v.2).

⁸⁴ Não há menção sobre a data de publicação, mas, ao longo do texto, são apresentadas informações vigentes no ano de 1934. Ao mesmo tempo, uma loja e uma biblioteca alheias divulgaram essa edição no ano de 1944, daí a nossa dúvida.

recomendação sobre a construção de edificações, tampouco sobre alvenarias, materiais construtivos, dimensões e correlatos.

Enquanto os comentários sobre edificações são inexistentes, nos chamou a atenção questões de outro caráter que também nos interessa: a dimensão social do livro de engenharia ferroviária. No prefácio da segunda edição, Assis Martins deixa subentendido que ela foi um pedido da editora e que o texto agora visava “dispensar, nos casos comuns, o emprego de tratados de maior vulto e o uso de tabellas volumosas”. Primeiramente, o fato de a editora ter convidado o autor para compor uma segunda edição reforça a ideia de que essas publicações eram, além ou apesar de tudo, um negócio. Também, nos chama a atenção que Assis Martins menciona o uso de tratados como “caso comum”.

As imprecisões da engenharia ferroviária, tão mencionadas nesta tese, não deixaram de aparecer na obra de Assis Martins. Abaixo, um exemplo:

(...) na impossibilidade de se construirem estradas em linha recta, o que seria o ideal, as curvas devem ter os raios maiores possiveis: porque a experiencia mostra que os inconvenientes apontados ficam muito attenuados quando se empregam curvas de grandes raios. O movimento é transmittido ás rodas motrizes da locomotiva por intermedio dos eixos respectivos, e por este motivo, para que haja o movimento de avanço, os eixos têm de ser forçosamente solidarios com as rodas (p.36. Grifo nosso).

Apesar de afirmar que é *a experiência quem mostra* o que deve ser feito, ele buscou embasamento em conceitos da Física para mostrar *o que* deve e *o porquê* deve ser feito. Sua obra nos mostra que o livro traz a prática; que a teoria não se transforma em prática, mas é a prática que se transforma em teoria. A teoria que se transforma em prática é aquela advinda da matemática. A engenharia não consegue desenvolver uma teoria porque ela é maleável, como fica explícito também na seguinte passagem: “O problema é tão complexo que se torna impossivel indicar uma solução que abranja todos os seus aspectos, cabendo ao engenheiro, a seu criterio, tomar todas as providencias em bem dos multiplos interesses que lhe são confiados” (p.165).

Para Assis Martins, com relação às ferrovias, o que não é debitário da Física é debitário da capacidade do engenheiro de escolher uma solução. Certos êxitos, no entanto, são obtidos através de um “instincto natural” que alguns profissionais possam ter (p.110).

O engenheiro ainda faz referência a um documento empresarial da então Estrada de Ferro Sorocabana nomeado de *Instruções Técnicas para o Pessoal da Linha*. Essa instrução técnica dita diversos parâmetros para a construção da via segundo o que cada companhia considera mais adequado. A simples existência dessas instruções nos suscita a seguinte dúvida: se havia uma normativa em cada companhia, por que eram escritos textos sobre o assunto?

TUDO ISSO QUE LEMOS NOS LIVROS DO BRASIL

Na leitura desses textos, uma questão se revelou de maneira bastante clara: existiam normativas estabelecidas em várias companhias que auxiliavam o modo de construir e que eram seguidas, ou ao menos deveriam ser, pelos empregados – as *Instruções* que aparecem implicitamente no texto de Picanço (1891), veladamente no texto de Albuquerque (1913) e de maneira mais clara nos textos de Saint-Clair Carvalho (1911) e Assis Martins (1944?). Mas, ao mesmo tempo, coexistiam textos sobre ferrovias (aqui representados pelos textos que analisamos) que ora mencionavam as normativas, ora mencionavam suas próprias experiências. Qual o sentido disso tudo?

O período ao qual nos reportamos, como vimos, foi de intensa produção textual, onde coexistiam revistas sobre o tema da engenharia e das ferrovias (nacionais e estrangeiras), livros diversos etc. Escrever era um negócio que também chamava a atenção dos engenheiros e não nos referimos às questões econômicas, porque isso nos foge (apesar de Christiano Ottoni já ter mencionado que a publicação de livros gerava certo lucro), mas, sim, à carga social: status, visibilidade e reconhecimento. As obras que analisamos expõem uma pequena parte disso tudo. Escrever esses textos sobre ferrovias também era uma forma de se posicionar no mercado em ascensão e sobre um tema que ainda se descobria. Foi o caso, por exemplo, de Picanço: tendo em vista a ausência de normatização no que diz respeito aos termos técnicos, ele compôs seu *Diccionario* que, além de tudo, cumpria uma função demandada há tempos pelo poder público.

Mas as normativas empresariais não circulavam com tanta facilidade quanto os demais textos produzidos e publicitados. As instruções técnicas eram difundidas em um meio mais restrito, geralmente dentro da empresa em que eram produzidas, e os engenheiros deveriam projetar e construir a partir delas, seguindo, assim, as regras de seu empregador.

O fato é que, em algum ponto, essas normativas eram falhas: elas não atingiam os engenheiros recém-formados. Foi nessa brecha que se desenvolveu, em grande parte, o comércio dos livros de engenharia ferroviária que analisamos aqui. Dedicados aos *engenheiros nóveis*, os livros de engenharia buscavam alcançar aqueles que ainda não tinham acesso às instruções técnicas e, por consequência, não conheciam a prática *institucionalizada* das empresas.

Dividindo o espaço com as instruções, os textos escritos pelos engenheiros também reuniam outras recomendações: as de ordem particular, cultivadas pela prática e amontoadas pela experiência. Sobre essa prática que eles tentavam transmitir, é possível identificar a recorrência de frases que apontam a incerteza diante das ações mais adequadas (já apontadas exaustivamente aqui) juntamente do desprezo à academia (suscitado por Albuquerque, por exemplo) e, ainda, uma ênfase nas práticas empíricas (vide Assis Martins). Isso nos revela que o trabalho do engenheiro ferroviário era pautado em um conhecimento procedimental, baseado no empirismo das tentativas e, eventualmente, até na cópia, considerando os elementos de Picanço e, ainda, os *typos* de Albuquerque. Em verdade, talvez nem mesmo os engenheiros sabiam exatamente com o que estavam lidando quando precisavam selecionar assuntos para transmitir aos recém-formados – eles *sabiam fazer* e estavam no processo de *saber dizer*.

O texto de Assis Martins é um exemplo disso: o engenheiro não tinha consciência de que o que mantém a engenharia são as teorias de física aprendidas em sala de aula e, por não se dar conta da aplicação delas no trabalho, rebatizou-as de *experiência*. A teoria existia, mas era eclipsada pela experiência e frequentemente mobilizada apenas para explicar práticas já consolidadas. A experiência, por sua vez, era o que trazia a incerteza a esses textos. Isso, evidentemente, dificultou em grande parte a normatização da prática pela qual os engenheiros vinham ansiando. Assis Martins, quando comparou as

práticas aplicadas pelos engenheiros que ele conhecia, já antecipou essa dificuldade, considerando que os profissionais adotavam práticas diversas entre si para sanar o mesmo problema. Isto é, na inexistência de uma norma consolidada, a prática era a própria norma. A normativa construtiva, como Assis Martins deixa claro, veio da prática empírica.

É curioso identificar que nem mesmo as instruções técnicas que as companhias ferroviárias detinham foram suficientes para suprir essa suposta ausência de normas no meio ferroviário. Além disso, identificamos indícios (alguns já mencionados anteriormente e outro que será exposto mais adiante) de que essas instruções se repetiam, o que reforça a hipótese de que as obras de engenharia eram muito mais um produto social do que técnico.

Em relação à construção de edifícios ferroviários, as obras analisadas não se esforçam em definir critérios projetuais. Quando tentam – como é o caso de Albuquerque, Saint-Clair e até Picanço –, isso é feito de modo genérico, superficial ou mesmo dependente de modelos anteriores. Apesar dos constantes debates acerca de técnicas, tecnologias, materiais e correlatos sobre as ferrovias veiculados em todos os tipos de impressos, essas questões construtivas permaneceram à margem de outros assuntos concernentes à via (como a própria via em si!), o que nos sugere que as referências utilizadas nessa etapa estavam implícitas – e que se tratavam de conhecimentos não plenamente formalizados, como é o caso das instruções que cada companhia detinha.

Se analisarmos as obras de maneira cronológica, há de se identificar uma espécie de alteração desse tema à medida que os anos passam. Tomando como referência a obra mais antiga que analisamos, o *Diccionario* de Picanço (1891), há um certo interesse do autor de trazer elementos clássicos para a arquitetura ferroviária ao mesmo tempo em que ele se mostra favorável à economia no que tange aos ornamentos – uma situação parecida com o Curso de Paula Freitas, que traz exemplos europeus suntuosos e, ao falar do Brasil, menciona a única existência de *formas simples*. Já no Guia de Albuquerque, o autor apenas menciona que o projeto de edifícios deve seguir alguns modelos. Sem dar mais detalhes, essa espécie de desinteresse pelo tema já demonstra o que as demais obras vão sugerir: nada ou quase nada. No *Estradas* de Assis Martins (1944?), por exemplo, absolutamente nada é dito com relação a isso.

Assim, apesar das várias produções e publicações da área de engenharia ferroviária no Brasil, o tema da construção de edificações associadas às vias não era de interesse dos engenheiros em se tratando de inovações, ensaios ou investidas. Esse assunto permaneceu pouco formalizado textualmente e dependente de repertórios tácitos ou documentos normativos internos às companhias, nem sempre acessíveis ou difundidos.

O que pode ter moldado (ainda que parcialmente) um método único de construção e projeto foram as legislações, as normas, as instruções, os decretos e afins, e, por mais que algumas obras tenham tentado emulá-los, isso não é feito em sua totalidade. Evocamos aqui novamente as tabelas de preços anexas aos contratos de construção das vias que mencionamos no início deste capítulo. Como foi dito, vários contratos de construção dispunham de tabelas que precificavam os serviços de construção por metragem quadrada. Isso aponta para uma tentativa de padronização que vinha ocorrendo e que não levava em consideração fatores variados como clima, tráfego e condições várias. Picanço (1887), por exemplo, faz uma crítica a esses contratos dizendo que, por conta da exigência de uma *alvenaria de primeira*, várias cidades pequenas e sem grande tráfego eram obrigadas a gastar valores altos na construção de pontes e obras correlatas que poderiam ser substituídas por outras mais baratas de madeira – ou seja: uma padronização do modo de construir.

Um regulamento da Central do Brasil datado de 1890 também reforça a ideia de uma certa padronização, mas por normativas empresariais. Nele é dito, por exemplo, que o engenheiro chefe deveria apresentar os planos das obras mais importantes, “incluindo os *typos* a adoptar para as diversas classes de estações, [e] suas dependencias (...)” (Figueira, 1908, p.797) – relembramos que Albuquerque (1913) especificou que os *typos* se tratam de fórmulas e tabelas. Ainda que esse documento não tenha tido a intenção (declarada) de se tornar uma norma fora de sua própria aplicação e de ser utilizado em outras companhias, ele acabou por propagar uma maneira de projetar, pois vários fragmentos dele se encontram pulverizados nos livros que analisamos.

Reforçando essa ideia de que as normas empresariais foram as responsáveis por certa padronagem na construção ferroviária, podemos tomar como exemplo as oficinas da Companhia Sorocabana, construídas por volta de 1920 nas cidades de Itapetininga, Botucatu e Assis, cujos traços se repetem e

cujas plantas são praticamente as mesmas, e também as estações de pequeno porte da Companhia Mogiana, especificamente no ramal de Jataí, construídas por volta de 1910, que partilham das mesmas características na fundação, fechamento e, inclusive, na singela ornamentação com tijolos.

Essa questão nos remete a uma série de orçamentos exposta na *Revista de Estradas de Ferro* por José Américo dos Santos em 1887. Nela, o engenheiro propunha apresentar os custos de diversos elementos indispensáveis para a abertura de uma ferrovia. Ele tomou a extensão de 20 km como medida hipotética e então apresentou as variações de custo conforme a necessidade de movimento de terra, a qualidade do trilho e outras questões que encareciam ou barateavam a implantação. O custo de toda a estrada poderia variar de 425,988\$800 a 1,486,023\$800, enquanto o de uma estação nesses termos apresentados, variando entre a mais modesta e a mais onerosa, variava entre 13 e 18 mil réis (Santos, 1887). Ou seja: enquanto os valores despendidos com a obra completa poderiam variar mais de 240%, o custo da construção de uma estação variava cerca de 38% e estava longe de ser o mais oneroso.

Essa menor variação é explicável, já que as tecnologias empregadas na construção de edifícios eram praticamente as mesmas e as alterações diziam respeito somente aos materiais utilizados, de acordo com a oferta, e à facilidade de empregabilidade. Por exemplo: na construção dos edifícios da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, local com alta oferta de madeira, foi dada a preferência para o uso da pedra e do ferro, pois a mão de obra para trabalhos com madeira era mais cara (Pinkas, 1885).

A diferença entre o custo total da obra e o dos edifícios destaca não apenas a grandeza dos custos envolvidos na construção da ferrovia, mas também a importância de cada componente na determinação do valor final. No caso dos edifícios, a adoção e aplicação de alguns modelos construtivos já consolidados era a maneira mais prática para atingir tal, e ainda, considerando que o valor da construção desses edifícios não era tão variável, isso pode nos apontar a eficiência desses *typos* ao menos no que diz respeito ao orçamento.

Assim, diante de tantos livros, cursos, decretos, instruções, regulamentos e documentos vários, compreendemos que o projeto de edifícios ferroviários não seguia uma fórmula dada em qualquer um desses documentos, mas também não os deixava completamente de lado. O projeto era realizado pelo engenheiro-

chefe, um dos mais altos cargos da hierarquia profissional das companhias, cujo posto só poderia ser preenchido por uma pessoa com, no mínimo, cinco anos de atuação – já sugerindo uma certa experiência na área. Consequentemente, o engenheiro autor do projeto era alguém com referências projetuais advindas tanto de sua formação quanto de sua própria atuação – e, como vimos anteriormente, não era difícil que esses profissionais tivessem uma ampla gama de referências de variadas localidades do Brasil.

Para o projeto, o engenheiro-chefe não necessariamente copiava um *typo*, mas consultava documentos variados que diziam respeito a uma estação de primeira classe, por exemplo, ou que correspondiam a uma oficina ou a um depósito. Isto é, ele tomava conhecimento (se ainda não o tinha) da dinâmica das atividades que deveriam ocorrer; que uma oficina deveria ter determinadas sessões; que o armazém deveria ter determinados acessos, enfim. Todas essas informações são vistas tanto nos livros nacionais quanto nos estrangeiros – embora nesses últimos com mais frequência.⁸⁵ O Curso de Paula Freitas fornece, inclusive, desenhos de alguns modelos que estavam em voga, como vimos. Alguns *typos* se repetiram em situações nacionais, a saber: estações de passageiros eventualmente com cômodos para abrigar atividades administrativas; edificações relacionadas à operação e manutenção, como oficinas e depósitos; edificações para escoamento de cargas, como armazéns e correlatos; construções de apoio, como casa de guarda etc.

Tendo uma listagem dos requisitos desses edifícios, o engenheiro-chefe calculava a dimensão da edificação com base na capacidade prevista da linha. Se ela ligasse uma região produtora de grãos a uma cidade estratégica para o escoamento até um porto ou mesmo se fazia a conexão entre cidades com grande comércio, as edificações, como o depósito e a estação, deveriam ser apropriadas para receber um grande volume de carga e pessoas. Com exceção de algumas edificações para armazenamento de cargas (a área dos armazéns, por exemplo, era calculada conforme a quantidade de carga, em tonelada, que deveriam armazenar), não encontramos nas obras que consultamos informações sobre a fórmula utilizada para calcular essas áreas e há uma possibilidade de que sequer existisse qualquer fórmula para isso. O que nos

⁸⁵ Aqui estamos falando sobre o programa de necessidades, mas não encontramos qualquer documento da época que tenha utilizado esse termo e nem outro correlato.

parece que norteara essa etapa do projeto eram as subentendidas *classes* que são mencionadas somente nas revistas ferroviárias e quase não aparecem nos livros – com uma tímida exceção em Picanço (1891). É em um texto da *Revista de Estradas de Ferro* (Hammond e Pinto, 1889) que se explicita que as *classes* poderiam determinar tamanhos e quantidade de dependências dos edifícios, o que nos sugere que era através delas que essa etapa do dimensionamento era superada.

No dimensionamento da edificação, o engenheiro também tomava conhecimento de todos os equipamentos que ela deveria abrigar. Em se tratando das edificações voltadas ao trabalho, uma atenção especial era dedicada aos maquinários, cujos tamanhos indicariam a dimensão final da construção. Há alguns exemplos de edifícios mal dimensionados, como é o caso da antiga oficina da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, na cidade de Jundiaí, que precisou passar por uma ampliação antes mesmo de ser inaugurada para acomodar adequadamente os maquinários (Silva, 2019). Isso reforça que o conhecimento sobre o dimensionamento era empírico e não havia muitas referências ou fórmulas matemáticas que ajudassem nessa etapa.

A escolha da localização poderia vir antes ou depois da constatação da dimensão da edificação. Frequentemente buscavam-se terrenos relativamente afastados de grandes centros urbanos quando o objetivo era construir edificações de serviço cujo uso fosse majoritariamente pelos funcionários da via, como oficinas, depósitos, armazéns etc. No caso das estações para passageiros, a localização era mais próxima da conformidade urbana pelos motivos óbvios da acessibilidade e conveniência. Havia também a necessidade de construir uma edificação de apoio, como uma parada ou correlata, a uma certa distância do ponto inicial da linha (assim foram construídas edificações que eventualmente foram responsáveis pela urbanização de regiões até então inabitadas).

De toda forma, a escolha do terreno era uma decisão totalmente personalizada e permeada de questões como valor, qualidade do terreno (para fundações), proximidade com centros urbanos, proximidade com infraestrutura, conveniência para atender às necessidades da companhia, além da própria relevância da edificação que seria construída. Em pesquisa anterior, pudemos identificar que a escolha dos terrenos para a construção de oficinas quase

sempre se pautava em questões logísticas e econômicas, e o fácil acesso a entroncamentos acabava por limitar a escolha. O terreno no qual foram edificadas as oficinas da Companhia Paulista de Jundiaí, por exemplo, foi escolhido levando em conta ainda o fator da salubridade, já que, à época, a região passava por uma epidemia de febre amarela (Silva, 2019) – uma escolha personalizada ao momento.⁸⁶

Em certo momento, a escolha do terreno parece ter se pautado também no tamanho dele, sendo que amplas dimensões poderiam ser um atrativo para a locação de edificações voltadas ao trabalho, já vislumbrando uma possível expansão da planta. Exemplos de companhias que tiveram que transferir seus serviços para outro local não são escassos. O mais conhecido é o da Estrada de Ferro Dom Pedro II: com o aumento do tráfego na década de 1870, as oficinas de São Diogo se tornaram insuficientes e, então, foram construídas as oficinas de Engenho de Dentro, em um terreno que acomodava mais sessões de trabalho. Essas por sua vez, sofreram vários acréscimos ao longo do tempo de funcionamento (Figueira, 1908; Telles, 1984).

Enfim, o que possibilitava que se desse prosseguimento ao projeto era o orçamento da construção. Para isso, eram escolhidos os materiais e métodos construtivos e calculados os custos da obra de acordo com as tabelas de preços de serviços às quais a companhia deveria obedecer – anexas em contrato, regulamento e correlatos, como já expomos. Esse projeto e orçamento eram encaminhados para o primeiro engenheiro da companhia, que, por sua vez, enviava o documento para o Ministério. Com a aprovação do fiscal responsável, dava-se início à construção, e a contratação de mão de obra ocorria de diferentes formas – conforme mencionado no início deste capítulo.

A Escola Politécnica foi importante para a criação de um grupo profissional de engenheiros, mas isso não quer dizer que os profissionais lá formados possam ser caracterizados pela aplicação de um método de construção ou por uma forma de pensar e/ou agir diante de questões relativas à construção. Embora centenas tenham se formado a partir das mesmas páginas

⁸⁶ A escolha de terrenos para a implantação dos edifícios é também um tema complexo em casos de estações francesas, e a dificuldade está no cruzamento de diferentes assuntos de ordem política, financeira, geográfica, econômica etc. Karen Bowie (1996) descortina um pouco dessa complexidade usando exemplos em Paris.

sobre o ensino de ferrovias, o modo como aplicaram seus conhecimentos variou conforme as premissas profissionais em que cada engenheiro estava inserido.

Para André Rebouças, “tudo isso, que lemos nos livros da Europa, pôde servir para qualquer outra cousa, menos para ser racionalmente applicado a este paiz” (1874, p.238). Na concepção dele, essas obras chegavam até nós como diferentes formas de construir em diferentes cenários, mas esses modelos não satisfazem como regra nacional pelo grau de incertezas contido nas obras de engenharia, que não dão respaldo para que sejam aplicados *racionalmente a este país*. O problema, à época, que nos parece implícito na frase, é da natureza do saber da engenharia: tomar a matemática como modelo racional e universal (“científico”) para um conhecimento do construir (estruturas ou máquinas); porém, o esforço de aplicar esse conhecimento na execução da obra estava sob condicionantes físicas ou humanas desconhecidas, mutáveis e não controláveis – como se observa na afirmativa quase angustiante de Paula Freitas “é quase impossível estabelecer regras geraes” (1892, p.57, tomo 1).

Por conta disso, concluímos que o modelo projetual à época era pautado em tabelas orçamentárias e quadros correlatos, sem que fossem seguidos exatamente os elementos que hoje parecem pesar às análises arquitetônicas. Ornamentos existiram, de fato, mas parte deles também estava prevista nas tabelas de preços, e, embora as escolhas por esse ou aquele material, essa ou aquela técnica tenham sido realizadas de maneira personalizada em relação ao contexto da implantação, elas não aconteceram à esmo e seguiram as cláusulas contratuais da construção.

É a partir desse detalhe que os edifícios ferroviários podem ser analisados: como parte de um sistema de transporte. O edifício ferroviário não é algo independente; não surge desprendido dos emaranhados políticos, sociais, técnicos e de todas as outras ordens às quais o sistema ferroviário corresponde, mas surgem como resposta ao sistema em que estão inseridos e que, nesse caso, deve obedecer a *typos* preestabelecidos pelo orçamento do pagador. Suas formas são uma resposta do conhecimento de um engenheiro em um contexto físico e econômico. Não são peças separadas e talvez não sejam nem mesmo uma obra do que hoje poderíamos entender como arquitetura, mas são um produto daquilo que antes se entendia como engenharia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À guisa de conclusão, torna-se necessário retomar alguns pontos aqui abordados. Esta pesquisa se originou da curiosidade de compreender o que eram aqueles textos franceses que estavam depositados nas bibliotecas das antigas escolas politécnicas e, partindo da hipótese de que eles tinham sido utilizados por engenheiros brasileiros, como eles poderiam ter afetado as produções nacionais.

Na primeira etapa de nossa pesquisa, ao examinar essas obras francesas, pudemos compreender que, além do conteúdo técnico que as obras transmitiam, elas eram carregadas de questões sociais. Embora os franceses tenham se utilizado dos tratados para compartilhar suas descobertas, experiências e incursões do gênero no ambiente ferroviário, em dado momento aquele suporte passou a ser insuficiente. Afinal, as atualizações ocorriam com celeridade e a organização e publicação desses livros deixava de ser uma novidade na mesma velocidade. Em pouco tempo, escrever um tratado virou um negócio e até símbolo de status e, com essa rápida passagem do tempo, as informações ficavam desatualizadas e essa desatualização passou a aparecer naqueles volumes. Assim, ainda que a finalidade técnica tenha se perdido em partes, a carga social permaneceu – e, em muitos casos, ainda permanece, tendo em vista que vários autores de tratados ainda são referências intelectuais.

Em termos de construção, embora não nos pareça que os autores franceses tenham se preocupado com a replicação de seus exemplos (os textos traziam detalhes das construções, mas sem comentar sobre possíveis adaptações), essas obras apresentavam edificações variadas das regiões em que eram produzidas, com medidas, materiais e detalhes a respeito de gerenciamento de funcionários e correlatos. Alguns textos, inclusive, tentavam padronizar e classificar essas construções. Ainda que fosse possível alguma padronização, a complexidade do sistema ferroviário não nos permite inferir que um único conjunto de formas era adequado para todas as edificações ferroviárias.

Sem desprezar essas evidências, estávamos ainda incumbidos de entender a relação entre essas obras e as escolas politécnicas brasileiras e nos debruçamos no caso da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, *berço da engenharia nacional*. Na análise dos documentos dessa instituição, pudemos ter

contato com o Curso de Estradas de Paula Freitas, cujo texto eterniza o que possivelmente mais se aproximou do que foi transmitido nas aulas do tema. Não diferentemente dos franceses, o Curso de Paula Freitas também expressava particularidades sociais. As notas sobre temas ferroviários diversos replicavam quase tudo o que fora mencionado em obras estrangeiras, mas, no que tange aos edifícios, essa dinâmica não ocorreu de maneira tão simples: as estações foram apresentadas como edifícios suntuosos quase unicamente pertencentes à Europa e, nesse caso, utilizando recortes de obras francesas. Já as demais edificações foram detalhadas a partir de referências que, acreditamos, sejam nacionais. Em verdade, como pudemos ver no capítulo anterior, é provável que tenham sido utilizados documentos empresariais como as normativas.

Ainda nesse momento da pesquisa, ao termos contato com o ensino ferroviário, pudemos conhecer um pouco do acervo da Biblioteca da (antiga) Escola Polytechnica do Rio de Janeiro. As obras que encontramos eram, em grande parte, advindas da França. Surpreendentemente, o maior número de obras nacionais estava alocado exatamente na seção sobre ferrovias, o que indica que os engenheiros brasileiros até podem ter consumido ostensivamente as obras estrangeiras, mas não deixaram de produzir seu próprio repertório técnico.

Na sequência, com o objetivo de compreender a atuação dos engenheiros que se formavam na Escola Politécnica a partir do Curso de Paula Freitas, realizamos uma investigação acerca da trajetória daqueles formandos que se envolveram em trabalhos ferroviários e pudemos identificar uma consistente atuação deles por todo o país. Além disso, o que nos chamou a atenção foi o fato de uma pequena parcela também ter escrito seus próprios textos sobre o tema. Isso nos despertou a compreender o quê, por quê e para quem esses engenheiros estavam escrevendo. Isto é: havia os textos estrangeiros, os textos de engenheiros brasileiros sobre o tema (aqueles depositados na Biblioteca, geralmente escritos por ex-alunos da antiga Escola Central) e o Curso de Paula Freitas como referenciais. Assim, prosseguimos com a investigação na intenção de compreender o que esses engenheiros estavam escrevendo, com maior interesse nas questões relativas à construção.

Na leitura de algumas dessas obras, identificamos que, de certa forma, eles seguiram o mesmo caminho de Paula Freitas: não abriram mão das

referências estrangeiras, mas também teceram seus próprios comentários a partir de suas experiências e pouco a pouco foram se apoiando cada vez mais em seus próprios referenciais. Comentaram experiências, reportaram erros, expuseram acertos, compararam e propuseram regras, regras e mais regras.

Havia, portanto, um distanciamento entre o conhecimento formalmente transmitido no ambiente da instituição e a prática profissional aprendida em campo, onde predominava a valorização de experiências pessoais e exemplificações pragmáticas, evidenciando a ausência de uma padronização rígida na área. Os engenheiros se formavam sob um conhecimento institucionalizado, mas deveriam trabalhar sob outro – as instruções técnicas reforçam isso.

Curiosamente, no cenário construtivo brasileiro, em algumas edificações ferroviárias foram adotadas recomendações de obras estrangeiras, ainda que essas orientações fossem raramente mencionadas nas obras dos engenheiros nacionais. Essa aparente contradição aponta a existência de uma inconsistência entre a teoria acadêmica, a prática profissional e as necessidades e condições do país, reforçando a complexidade dos caminhos que o conhecimento técnico percorreu nessa área.

Assim, podemos afirmar que o conhecimento técnico sobre as edificações ferroviárias no Brasil do período estudado foi objeto de um processo de recontextualização, em que a importação cultural dos saberes europeus foi mediada por fatores sociais, educativos e práticos locais. A engenharia brasileira não se limitou a uma mera reprodução do conhecimento importado, mas desenvolveu sua própria trajetória, marcada pela adaptação e pela experimentação, destacando a importância do conhecimento empírico em coexistência com o formal. Se no início buscávamos compreender como a teoria se transformava em prática, evidenciamos nesse percurso uma lógica inversa: a prática é que formou e reformulou a teoria, como se vê nas normas que passaram a regulamentar as construções das companhias ferroviárias.

Também como os estrangeiros, os escritos dos brasileiros se tornaram um objeto social. Desde Paula Freitas (1892) até Assis Martins (1944?), é possível identificar as implicações sociais de suas obras, frutos de uma mentalidade cujo valor da obra técnica também estava atrelado ao seu simbolismo social e cultural. O livro técnico ferroviário foi, entre franceses e

brasileiros, uma afirmação do pertencimento desses profissionais a um status social, mantenedor do progresso técnico. Através desses livros, inclusive, foi possível firmar o papel da engenharia enquanto campo profissional.

Esses textos abrem uma fresta para vislumbrarmos o papel social da engenharia em um contexto histórico em que essa profissão estava se firmando como uma das principais representações do prestígio intelectual e técnico no Brasil, disputando espaço ao lado de carreiras tradicionalmente valorizadas como a medicina e o direito. A engenharia passou a ser vista como parte essencial do progresso e da modernidade nacional e, assim, a publicação de obras técnicas deixou de ser apenas uma atividade da academia para se tornar um símbolo de poder, erudição e pertencimento a um grupo social.

Evidentemente, nada disso invalida o próprio conteúdo dessas obras: o capital social e o técnico coexistiam. Dessa forma, as relações entre o conhecimento divulgado em impressos e sua aplicação prática eram permeadas por questões que evidenciam que a engenharia ferroviária nacional não pode ser entendida através de uma lente idealizada baseada apenas nos referenciais estrangeiros que, embora tenham tido uma presença significativa, não se tornaram regra. O conhecimento da engenharia ferroviária nacional foi uma negociação entre esses modelos estrangeiros e a realidade nacional, descoberta aos poucos pelos próprios engenheiros que atuaram como leitores, escritores, estudantes e profissionais, os quais receberam, interpretaram, selecionaram, aplicaram e difundiram saberes e práticas de acordo com suas experiências e demandas locais.

Assim, apontamos para a necessidade de que a engenharia ferroviária seja entendida como um campo complexo entrelaçado pela ciência, técnica, cultura, pelas instituições e dinâmicas sociais. O conhecimento técnico não surge de uma simples transferência ou cópia (passiva) de modelos estrangeiros, mas como resultado de múltiplas trocas, negociações e adaptações em contextos específicos. É fundamental reconhecer que a construção do saber da engenharia ferroviária no Brasil foi um processo dinâmico e situado, marcado pela interação entre influências externas e realidades locais, no qual o conhecimento técnico se formou dentro de uma rede social e técnica que abrange tanto a ciência formal quanto a prática diária e institucional da

engenharia. Nesse sentido, os impressos, além de veículos para a transmissão do conhecimento formal, foram também instrumentos usados pelos engenheiros para registrar, validar e difundir suas experiências empíricas, funcionando como um meio de legitimar a prática e construir referenciais técnicos próprios. Esse olhar permite revelar a complexidade do desenvolvimento da engenharia ferroviária nacional, afastando-se de análises que a reduzam a uma mera importação cultural e valorizando o papel ativo dos engenheiros brasileiros. *Tudo isso que lemos nos livros da Europa e do Brasil*, portanto, reflete a circulação de ideias e a sistematização de processos empíricos; é apenas parte de um processo mais amplo de construção do conhecimento, em que teoria e prática se entrelaçam e se moldam mutuamente.

REFERÊNCIAS

FONTES DOCUMENTAIS

DOCUMENTOS EMPRESARIAIS, INSTITUCIONAIS E GOVERNAMENTAIS

BRASIL (1911a). Decreto n.9.155, de 29 de novembro de 1911. Autoriza a incorporação da Estrada de Ferro Santa Catharina á rêde ferroviaria Paraná=Santa Catharina e dá outras providencias. Diário Oficial da União - Seção 1 - 9/12/1911, Página 15582. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-9155-29-novembro-1911-579853-publicacaooriginal-102737-pe.html>> Acesso em 03.03.2025.

BRASIL (1911b). Decreto n.9.170, de 4 de dezembro de 1911. Autoriza a electrificação das linhas ferreas de que trata o decreto n.7.960, de 14 de abril de 1910. Coleção de Leis do Brasil de 31/12/1911, vol.3, p.1067, col. 1. Disponível em <<https://legis.senado.gov.br/norma/415552/publicacao/15780857>> Acesso em 03.03.2025.

BRASIL. (1878a) Decreto n.6.920, de 1º de junho de 1878. Autoriza a construção das obras da estrada de ferro de Baturité, desde a Pacatuba até Canôa, na Provincia do Ceará; e a manutenção da parte em trafego da mesma estrada. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1878, Página 290 Vol. 1, 1878. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-6920-1-junho-1878-547628-publicacaooriginal-62419-pe.html>> Acesso em agosto de 2025.

BRASIL. (1878b) Decreto n.7.055, de 26 de outubro de 1878. Declara ser estrada geral para o serviço do Estado a via ferrea do Recife á cidade de Caruarú, na Provincia de Pernambuco, e autoriza os estudos das respectivas obras. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1878, Página 775 Vol. 1, 1878. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-7055-26-outubro-1878-548067-publicacaooriginal-63026-pe.html>> Acesso em agosto de 2025.

BRASIL. (1878c) Decreto n.6.941, de 19 de junho de 1878. Autoriza os estudos definitivos e construção da estrada de ferro de Paulo Affonso, nas Provincias de Alagoas e Pernambuco. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1878, Página 328 Vol. 1. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-6941-19-junho-1878-547651-norma-pe.html>> Acesso em agosto de 2025.

BRASIL. Decreto n. 2.221, de 23 de janeiro de 1896. Approva os estatutos da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro. Coleção de Leis do Brasil - 1896, Página 73 Vol. 1 pt II. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2221-23-janeiro-1896-510164-norma-pe.html>> Acesso em 2.01.2024.

BRASIL. Decreto n. 3808 de 15 de outubro de 1900. Appova a nova tabella de preços de unidades para vigorar na parte em construção da Estrada de Ferro de Itararé ao Rio Uruguay e ramaes. *Coleção de Leis do Brasil*, 31 dez. 1900, vol. 002, p. 981. Disponível em <<https://legis.senado.gov.br/norma/402262/publicacao/15685650>> Acesso em 03.03.2025.

BRASIL. Decreto n. 5.600, de 25 de abril de 1874. Dá estatutos à Escola Polytechnica. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1874, Página 393 Vol. 1 pt. II. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-5600-25-abril-1874-550207-publicacaooriginal-65869-pe.html>> Acesso em 2.01.2024.

BRASIL. Decreto n.1.142, de 22 de novembro de 1892. Dá regulamento á Secretaria de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas. Coleção de Leis do Brasil, vol.1, pt.2, p.924, 1892.

BRASIL. Decreto n.1.446, de 5 de julho de 1893. Approva os estudos e orçamento para a construção do trecho do prolongamento da Estrada de Ferro de Baturité, compreendido entre... Coleção de Leis do Brasil - 1893, Página 441 Vol. 1 pt II, 1893. Disponível em < <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1446-5-julho-1893-524286-norma-pe.html> > Acesso em agosto de 2025.

BRASIL. Decreto n.19.421 de 21 de Novembro de 1930. Suprime quatro lugares de engenheiro de 2ª classe, um de datilógrafo e um de contínuo de 2ª classe, na quadro suplementar da Inspetoria Federal das Estradas. Diário Oficial da União. Seção 1, 26/11/1930, Página 21316.

BRASIL. Decreto n.23.569, de 11 de dezembro de 1933. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23569.htm> Acesso em 8 de maio de 2025.

BRASIL. Decreto n.6.787, de 19 de dezembro de 1907. Approva o regulamento para o serviço de fiscalização das estradas de ferro federaes. Diário Oficial da União, seção 1, 9 de maio de 1908, p.3145 (republicação). Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-6787-19-dezembro-1907-527678-republicacao-104242-pe.html>> Acesso em 5 de maio de 2024.

BRASIL. Decreto n.643, de 5 de novembro de 1891. Approva os estudos e respectivo orçamento do prolongamento da Estrada de Ferro de Baturité, de Quixadá a Quixeramobim. Coleção de Leis do Brasil - 1891, Página 643 Vol. 2 pt. II, 1891. Disponível em < <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-643-5-novembro-1891-524001-norma-pe.html> > Acesso em agosto de 2025.

BRASIL. Decreto n.8.947, de 19 de maio de 1883. Approva o regulamento para a fiscalização das empresas de viação ferrea. Coleção das Leis do Império do Brasil, v.1, p.657, pt.II, 1883. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-8947-19-maio-1883-544376-publicacaooriginal-55475-pe.html>> Acesso em 5 de maio de 2024.

BRASIL. Decreto Nº 6.277, de 2 de Agosto de 1876. Crêa uma comissão para organizar o vocabulario tecnico da engenharia. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1876, Página 879 Vol. 2 pt. II. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-6277-2-agosto-1876-549427-publicacaooriginal-64891-pe.html>> Acesso em 1 de maio de 2025.

BRAZIL BRIDGES. Sheet of order, 1st sheet, page 14, s.d.; 2nd sheet, page 15, s.d. Historical Society of the Phoenixville Area.

BUREAU des Études de M. Salle. S.I. s.d. Fonds de la Compagnie du Nord. Archives du Personnel de la Société Nationale des Chemins de fer Français à Béziers, Cote 1999/005/NORD/0148/100.

Catálogo da Bibliotheca da Escola Polytechina organizado em 1882 tendo em additamento o regulamento da mesma bibliotheca. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1882.

Catalogue de la Bibliothèque de l'École Polytechnique. Paris: Gauthier-Villars, 1881.

Catalogue des livres composant la Bibliothèque de l'École des Ponts et Chaussées. Paris: Impr. Nationale, 1872.

Estradas de ferro e de rodagem. Pontes viaductos. In: **Programma da 1ª cadeira do 2o anno do curso de Engenharia Civil.** Imprensa Nacional: Rio de Janeiro, 1896; 1897.

FICHET-POITREY, Françoise. **Le corps des ponts et chaussées du genie civil à l'aménagement du territoire**. Relatório de pesquisa 0159/82, Ministère de l'urbanisme et du logement, Comité de la recherche et du développement en architecture (CORDA), 1982.

FREITAS, Antonio de Paula. Estradas ordinarias; estradas de ferro; pontes e viaductos. In: **Programma da 1a cadeira do 2o anno do curso de Engenharia Civil**. Typographia Nacional: Rio de Janeiro, 1879 a 1885.

FREITAS, Antonio de Paula. Estradas ordinarias; estradas de ferro; pontes e viaductos. In: **Programma da 1a cadeira do 2o anno do curso de Engenharia Civil**. Imprensa Nacional: Rio de Janeiro, 1886; 1889; 1892-1894.

MATHOS JUNIOR, Luiz Maria. **Catalogo da biblioteca da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Jornal do Commercio, 1925.

MINISTÉRIO da Justiça e Negócios Interiores. **Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brazil pelo Dr. Eptacio Pessoa Ministro de Estado da Justiça e Negocios Interiores em Março de 1900**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1900, p.249. Disponível em <<http://memoria.bn.br/docreader/873837/4163>> Acesso em 07.02.2023.

MINISTÉRIO da Justiça e Negócios Interiores. **Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brazil pelo Dr. Eptacio Pessoa Ministro de Estado da Justiça e Negocios Interiores em Março de 1901**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1901, p.227. Disponível em <<http://memoria.bn.br/docreader/873837/4543>> Acesso em 07.02.2023.

MINISTÉRIO da Justiça e Negócios Interiores. **Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brazil pelo Ministro de Estado da Justiça e Negócios interiores**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1907, v.1, p.76. Disponível em <<http://memoria.bn.br/DocReader/873837/12460>> Acesso em 15.11.2022.

MOREAU, Auguste. **Etats des services de M. Aug. Moreau, Ingénieur Civil**. Paris; 27 de outubro de 1911. Archives Nationales, Base Léonore, Fonds Anciens de la Légion d'Honneur, cota LH/1927/5.

NOTE du Personnel Goschler, Charles. S.l., s.d. Fonds de la Compagnie du Nord. Archives du Personnel de la Société Nationale des Chemins de fer Français à Béziers, Cote 0198BZ0001-101.

SODRÉ, Antônio Cândido de Azevedo. **Estrada de Ferro de Porto Alegre a Uruguayana**. Relatório referente ao anno de 1895. Porto Alegre: Officinas Typographicas da Livraria Americana, 1896.

PERIÓDICOS

ACTAS das sessões de 28 de maio de 1863 a dezembro de 1864 e de janeiro a dezembro de 1875. In **Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro**, Rio de Janeiro, t.6, junho de 1876. Disponível em <<http://memoria.bn.br/docreader/334774/1392>> Acesso em 2024.

ACTAS das sessões dos 1º e 2º semestres de 1867. In **Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro**, Rio de Janeiro, Lith. E Typographia do Imperial Instituto Artistico, tomo 1, n.1, julho de 1867. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/334774/5>>

ACTOS OFFICIAES. **Revista de Engenharia**, Rio de Janeiro, anno 2, n.4, 1880, p.62. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/709743/184>> Acesso em 01.08.2024.

ARTIGO DE OFFICIO. **Jornal do Commercio**, Rio de Janeiro, 11 de novembro de 1840, Anno XV, n. 299, p.2. Disponível em <http://memoria.bn.br/docreader/364568_03/1182> Acesso em 10.05.2023.

CENTRAL DO BRAZIL. **Almanak Laemmert: Administrativo, Mercantil e Industrial**, Rio de Janeiro, 1896, p. 1261. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/12905>> Acesso em 01.08.2024.

CLUB DE ENGENHARIA. **Revista de Engenharia**, Rio de Janeiro, 1882, n.? (ilegível), p.153. Disponível em <<http://memoria.bn.br/docreader/709743/699>> Acesso em 20.12.2022.

CONFERENCIU... **Gazeta de Notícias**, Rio de Janeiro, 8 de abril de 1900, anno XXVI, n.98. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/103730_04/480> Acesso em 15.11.2022.

CONSELHO MUNICIPAL. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 25 de janeiro de 1903, anno XIII, n.329. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/030015_02/8022> Acesso em 15.11.2022.

DR A. de Paula Freitas. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 19 de março de 1906, Anno XVI, n.77. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/030015_02/19115> Acesso em 15.11.2022.

DR. CIRNE MAIA. **Gazeta de Noticias**, Rio de Janeiro, 6 de setembro de 1900, Anno XXVI, n.249 p.2. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/103730_04/1209> Acesso em 15.11.2022.

EXERCITO. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 27 de junho de 1902, anno XII, n.178, p.3. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/030015_02/4771> Acesso em 15.11.2022.

GAZETA DE NOTICIAS. Rio de Janeiro, anno XVI, n.291, 11 de julho de 1890, p.2, coluna 2. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/docreader/103730_03/1058> Acesso em 2024.

GUIA PRATICO... **Correio da Manhã**, Rio de Janeiro, anno XIII, n. 5480, 31 de janeiro de 1914, p.14. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/089842_02/17953> Acesso em 06.11.2024.

HAMMOND, Walter J.; PINTO, Adolpho Augusto. Estudo sobre a fusão das Companhias Paulista e Rio Claro. In **Revista de Estradas de Ferro**, Rio de Janeiro, n.51-52, março-abril de 1889.

INSTITUTO Histórico e Geographico Brasileiro. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 10 de agosto de 1901, anno XI, n. Disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/030015_02/9957> Acesso em 21.12.2022.

JARS, Gabriel. **Voyages métallurgiques ou Recherches et observations sur les mines et forges de fer, la fabrication de l'acier**. Lyon: G. Regnault, 1774. Disponível em <<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k65467409>> Acesso em 28.12.2021.

LECOMTE, Ch. Jean-Albert-Vincent-Auguste Perdonnet, 1801-1867. **La vie du rail**, Les chemins de fer sud-africains. N. 851, domingo, 17 de junho de 1962, p.7-9.

LIVROS NOVOS. **A Epoca**, Rio de Janeiro, anno III, n. 610, 26 de abril de 1914, p.7. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/720100/5253>> Acesso em 06.11.2024.

MATHIAS, Ferdinand. Les nouveaux ateliers de la Compagnie du Chemin de Fer du Nord à Hellemmes-Lille pour la réparation des locomotives et du materiel roulant.

Revue Générale des Chemins de Fer, Paris: Dunod, 1882, n.1, 5o anée, p. 3-35.

NAS ESTRADAS DE FERRO. **A Noite**, Rio de Janeiro, Anno III, n. 627, 18 de julho de 1913, p.3. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/348970/per348970_1913_00627.pdf> Acesso em 06.11.2024.

NOMEAÇÕES, remoções. **Revista de Engenharia**, Rio de Janeiro, n.194, 1888, p.245. Disponível em <<http://memoria.bn.br/DocReader/709743/2729>> Acesso em 15.11.2022.

O DIA, Curitiba, n.602(?) 20(?) de agosto de 1925. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/092932/per092932_1925_00662.pdf> Acesso em 2024.

O IMPARCIAL, Rio de Janeiro, anno XV, n.5.746, 29 de dezembro de 1926, p.2. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/107670/per107670_1926_B05746.pdf> Acesso em 06.11.2024.

PARECER das secções de architectura e mathematicas applicadas sobre o programma de medidas para o ensino de architectura no Brazil, apresentado pelo Snr. Engenheiro L. Schreiner, em sessão de 30 de Abril de 1884. **Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro**, Rio de Janeiro, 22o anno, tomo XVI, 1884. Disponível em <<http://memoria.bn.br/docreader/334774/4159>> Acesso em 23.01.2024

PICANÇO, Francisco. Estradas de Ferro. **Revista de Engenharia**, Rio de Janeiro, annol, n.3, 1879, p.4. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/DocReader/709743/20>> Acesso em 8 de maio de 2025.

PINKAS, Julio. E. F. Madeira e Mamoré. In **Revista de Estradas de Ferro**, Rio de Janeiro, Anno I, n.9, 30 de setembro de 1885, p.142. Disponível em <<http://memoria.bn.br/DocReader/341428/172>> Acesso em 2024.

PUBLICAÇÕES A PEDIDO. **Jornal do Commercio**, Rio de Janeiro, anno 88, n. 53, 22 de fevereiro de 1914, p.8. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/364568_10/22283> Acesso em 06.11.2024.

ROUME, M. Paroles prononcées aux funérailles de M. Bricka. **Annales de Ponts et Chaussées**, Paris: Dunod, 1899, série 7, Ano 9, 3o. trimestre, n.26, p. V-XII.

SANTOS, José Américo. Orçamentos para estradas de ferro. In **Revista de Estradas de Ferro**, Rio de Janeiro, anno III, n.31, 31 de julho de 1887, p.101. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/341428/573>> acesso em 2024.

SOCIEDADE de Geographia. **Jornal do Brasil**, 12 de janeiro de 1902, anno XII, n.? (ilegível) p.5. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/030015_02/3733> Acesso em 21.12.2022.

BIBLIOGRÁFICAS

TRATADÍSTICA

ADHÉMAR, Alexandre. **Traité pratique de la construction des chemins de fer à chevaux, tramways ou chemins de fer américains**. Paris: E. Lacroix, 1860.

ADHÉMAR, Alphonse Joseph. **Cours de mathématiques à l'usage de l'ingénieur civil. Géométrie descriptive**. Paris: 1832.

ALBERTI, Leon Battista. De Re Aedificatoria. [Florença:] Nicolaus Laurentii, 1485.

- BIOT, E. **Manuel du constructeur de chemins de fer, ou essai sur les principes generaux de l'art de construire les chemins de fer.** Paris: Libr. Encyclopedie de Robert, 1834.
- BOMMART, Amédée. **Note prise par les élèves au cours de chemin de fer.** École Royale des Ponts et Chaussées, 1846.
- BOUTILLIER, Bon. **Traité pratique des attributions des commissaires de surveillance administrative des chemins de fer.** Paris: Chaix, 1865.
- BRICKA, Charles. **Cours de chemins de fer professé à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées. Etudes. Construction. Voie et appareils de voie.** Paris: Gauthier-Villars et fils, 1894.
- BRICKA, Charles. **Notes prises au cours de chemins de fer.** [s.l.] École des Ponts et Chaussées, 1891.
- BRUN, A. François. **Traité pratique des opérations sur le terrain : comprenant les tracés et les nivellements nécessaires à la construction de chemins de fer, routes et canaux.** Paris: E. Noblet, 1860.
- Cours de construction et chemin de fer.** École des Mines. Paris: V. Janson, 1862.
- DEBAUVE, A. **Manuel de l'ingénieur des ponts et chaussées.** Paris: Dunod, 1872-1880, volumes 1 a 5.
- DURAND, Jean Nicolas Louis. **Précis des leçons d'architecture données à l'École Polytechnique.** v.1. Paris: chez l'auteur, 1802.
- GOSCHLER, Charles. **Traité pratique de l'entretien et de l'exploitation des chemins de fer.** Paris: Noblet et Baudry, 1865.
- GUYONNEAU DE PAMBOUR, François Montain. **Traité théorique et pratique des machines locomotives...** Paris: Bachelier, 1835.
- HUBERT, Frédéric. **Traité de comptabilité du matériel des chemins de fer.** Paris: Napoléon Chaix, 1854.
- HUMBERT, Georges-Charles. **Traité complet des chemins de fer.** 1. ed. Paris: Baudry, 1891.
- JULLIEN, Charles Édouard; BATAILLE, Eugène-Martial. **Traité des machines à vapeur, ouvrage divisé en deux grandes sections.** Paris: Mathias, 1847.
- JULLIEN, Charles Édouard. **Traité théorique et pratique de la construction des machines à vapeur, fixes, locomotives et marines.** 2. ed. Paris: Lacroix et Baudry, 1859.
- MINARD, Charles. **Leçons faites sur les chemins de fer à l'École des Ponts et Chaussées.** Paris: Carillan-Goeury, 1833.
- MORANDIERE, M. Romain. **Traite de la construction des ponts et viaducts pour routes et chemins de fer.** Paris: Dunod, 1874. Disponível em: <<http://www.pergamum.ufop.br/pergamum/biblioteca/index.php?codAcervo=63063>>. Acesso em: 16 fev. 2018.
- MOREAU, Auguste. **Traité des chemins de fer.** Paris: Fanchon et Artus, 1898.
- OPPERMANN, Charles. **Traité complet des chemins de fer economiques.** Paris: Dunod, 1873.
- PAIGNON, Eugene. **Traité juridique de la construction, de l'exploitation et de la police des chemins de fer.** Paris: [s.n.], 1853.
- PALLADIO, Andrea. **I Quattro libri dell'architettura.** Veneza: 1570.

PERDONNET, Auguste. **École centrale des arts et manufactures. Leçons et cours autographiés. Leçons sur les chemins de fer.** Paris: École Centrale, 1834.

PERDONNET, Auguste. **Traité élémentaire des chemins de fer.** 1.ed. Paris: Langlois et Leclercq Éditeurs, 1856.

REBEL, Jean-Baptiste; JUGE, Gilbert. **Traité théorique et pratique de la législation et de la jurisprudence des chemins de fer.** Paris: Cosse et N. Delamotte, 1847.

SCAMOZZI, Vincenzo. **Dell'idea dell'architettura universale.** Veneza: 1615.

SÉVÈNE, Louis Charles. **Notes prises au cours de chemins de fer.** [s.l.] École Nationale des Ponts et Chaussées, 1876.

TREDGOLD, Thomas. **A practical treatise on rail-roads and carriages.** London: Josih Taylor, 1825.

TREDGOLD, Thomas. **Traité pratique sur les chemins en fer et sur les voitures destinées à les parcourir...** Paris: Bachelier, 1826.

VIGNOLA, Giacomo Barozzi. **Regola delli cinque ordini d'architettura.** 1562.

VITRÚVIO. **Tratado de Arquitetura.** São Paulo: Martins Fontes, 2019.

WOOD, Nicolas. **A practical treatise on rail-roads.** London: Knight and Lacey, 1825.

LIVROS, TESES, DISSERTAÇÕES E ARTIGOS ACADÊMICOS

ALBUQUERQUE, Adolpho Gomes de. **Guia pratico do engenheiro de estradas de ferro.** Rio de Janeiro, 1913.

ASSIS MARTINS, Ignacio. **Estradas.** São Paulo: Melhoramentos de São Paulo, 2ª ed, s.d.

BÉGUET, Bruno. **La Science pour tous. Sur la vulgarization scientifique en France de 1850 à 1914.** Paris: Bibliotheque du Conservatoire National des Arts et Métiers, 1990. Disponível em < <https://cnum.cnam.fr/pgi/redir.php?ident=A11082> > acesso em 2.01.2024.

BELHOSTE, Bruno. **La Formation d'une Technocratie: L'Ecole Polytechnique et ses Elèves de la Révolution au Second Empire.** Paris: Belin, 2003.

BELNARD, Sylvie. L'Imprimerie Chaix de 1845 à 1881. In **Bulletin du Centre d'histoire de la France contemporaine**, n. 11, 1990, p.115-122. Disponível em < https://idhes.parisnanterre.fr/medias/fichier/belnard_doc_1285003175809.pdf?INLINE=FALSE > Acesso em 30.03.2022.

BENEVOLO, Leonardo. **História da arquitetura moderna.** São Paulo: Perspectiva, 2012.

BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. **Diccionario Bibliographico Brasileiro.** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1883.

BOISTEL, Guy. **Les imprimeurs de la Connaissance des temps et du Bureau des longitudes depuis la Révolution, de Duprat à Gauthier-Villars – Première partie : les grandes familles.** 2019. Disponível em <<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03217267>> Acesso em 16.09.21

BOUMOU, Abdelhakim. **La grande gare contemporaine et le labyrinthe du transport multimodal: vers une nouvelle approche de la lisibilité, l'exemple de la gare de la Part-Dieu à Lyon.** Université de Grenoble, 2012.

BOWIE, Karen. De la gare di XIXe siècle au lieu-mouvement, évolution ou rupture?. **Les Annales de la Recherche Urbaine**. Année 1996, 71, p.14-23.

BUENO, Guilherme. Schinkel e sua presença nas coleções públicas do Rio de Janeiro. In: PESSOA, Ana; PEREIRA, Margareth da Silva; KOPPKE, Karolyna. **Gosto Neoclássico: atores e práticas artísticas no Brasil no século XIX**. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 2018, pp. 251-269.

BURKE, Peter. **Uma história social do conhecimento. I: de Gutenberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CAMARA, José Ewbank. **Caminhos de Ferro de S. Paulo. Dados Technicos e Estatísticos**. Rio de Janeiro: Leuzinger, 1875.

CAMPOS, Cristina de. **Ferrovias e saneamento em São Paulo. O engenheiro Antonio de Paula Souza da rede de infra-estrutura territorial urbana paulista, 1870-1893**. 2007. Tese (Doutorado em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/T.16.2007.tde-30112010-144111.

CARAMORI, Leonardo Capelossi. **A biblioteca da Escola Politécnica de São Paulo e seus acervos de engenharia civil e arquitetura entre 1894 e 1928**. 2015. Dissertação (Mestrado em História). Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

CARAMORI, Leonardo Capelossi. Placas comemorativas, medalhas e muitos livros: investigando os vínculos da Escola Politécnica de São Paulo em seus primeiros anos de funcionamento com os centros parisienses de ensino de arquitetura. **Anais eletrônicos do XXII Encontro Estadual de História da ANPUH-SP**, Santos, 2014.

CARVALHO, Saint-Clair José Miranda de. **Processo brasileiros nas estradas de ferro**. Juiz de Fora: Typographia Brasil, 1911.

CECHIN, José. **A construção e operação das ferrovias no Brasil do século XIX**. 1978. Dissertação (Mestrado). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1978.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano**. Petrópolis: Vozes, 2014.

CHARTIER, Roger. **Leituras e leitores na França do Antigo Regime**. São Paulo: UNESP, 2004.

CHATZIS, Konstantinos. Les ingénieurs français au XIXème siècle (1789 – 1914) – Émergence et construction d'une spécificité nationale. In **Bulletin de la Sabix**, 44, 2009, mis en ligne le 22 mai 2011. Disponível em <<http://journals.openedition.org/sabix/691>> Acesso em 25.05.2022.

COELHO, Edmundo Campos. **As profissões imperiais: Medicina, Engenharia e Advocacia no Rio de Janeiro, 1822-1930**. Rio de Janeiro: Record, 1994.

COMBEROUSSE, Charles. **Histoire de l'École centrale des arts et manufactures, depuis sa fondation jusqu'à ce jour**. Paris: Gauthier-Villars, 1879. Disponível em <<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k203307s>> Acesso em 08.10.21.

CORREA, L. M.; BOTARO, L. G. M.; OLIVEIRA, E. R. DE. Trajetórias de engenheiros no Brasil de fins do século XIX. In: OLIVEIRA, E. R. DE (Ed.). **Memória ferroviária e cultura do trabalho: balanços teóricos e metodologias de registro de bens ferroviários numa perspectiva multidisciplinar**. Novas Perspectivas - TICCIH-Brasil. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. p. 51–86.

COSTA, Cacilda Teixeira da. **O sonho e a técnica: A arquitetura de ferro no Brasil**. São Paulo: Editora da USP, 2001.

CRUZ, Thais Fátima dos Santos. **Paranapiacaba: A arquitetura e o urbanismo de uma vila ferroviária**. 2007. 195 f. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

d'OCAGNE, Mortimer. **Les grandes écoles de France**. Paris: Hetzel, 1887.

DARNTON, Robert. **O Iluminismo como negócio: História da publicação da Enciclopédia, 1775-1800**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

DARNTON, Robert. What is the history of books? Revisited. In **Modern Intellectual History** 4(3): 495-508, 2007. <https://doi.org/10.1017/S1479244307001370>

DIDEROT, Denis; D'ALAMBERT, Jean Le Rond. **Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers**. Paris: Briasson, 1751-1765.

ENGENHEIRO. **Dicionário Etimológico**., s.d. Disponível em <<https://www.dicionarioetimologico.com.br/engenheiro/>> Acesso em 11.12.2020.

FICHER, Sylvia. **Os arquitetos da Poli: Ensino e profissão em São Paulo**. São Paulo: EdUSP, 2005.

FIGUEIRA, Manuel Fernandes. **Memória histórica da Estrada de Ferro Central do Brasil**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1908.

FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda Mendonça. Brazilian Engineers in the French Grandes Écoles in the 19th century. **Quaderns d'història de l'enginyeria**, v. XV, p. 183-194, 2017.

FINGER, Anna Eliza. **Um século de estradas de ferro. Arquitetura das ferrovias no Brasil entre 1852 e 1957**. 2013. Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

FINGER, Anna Eliza. **Vilas ferroviárias no Brasil: os casos de Paranapiacaba em São Paulo e da Vila Belga no Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado—[s.l.] Universidade de Brasília, 18 jul. 2010.

FLÉCHET, Anaïs; COMPAGNON, Olivier; ALMEIDA, Sílvia Capanema P. de. **Como era fabuloso o meu francês! Imagens e imaginários da França no Brasil (séculos XIX-XXI)**. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 2017.

FRANCISCO, Rita de Cássia. **As oficinas da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro: arquitetura de um complexo produtivo**. 2007. 147 f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

FREITAS, Antônio de Paula. **Curso de estradas professado na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro pelo Dr. Antônio de Paula Freitas, lente catedrático do curso de Engenharia Civil da mesma escola**. Rio de Janeiro: G. Leuzinger, 1892.

FREITAS, Antônio de Paula. **Demonstrar em geral o teorema das velocidades virtuaes sem dependência da consideração dos infinitamente pequenos. Demonstrar quaes são os princípios fundamentaes da mecânica reduzidos ao menos numero possível: these de concurso**. Rio de Janeiro, 1873.

FREITAS, Antônio de Paula. **Determinação dos coefficients numericos pelas formulas mathematicas**. Rio de Janeiro, 1875.

FREITAS, Antônio de Paula. **Informações sobre o estado da industria nacional pela secção de Industria fabril da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional**. Rio de Janeiro, 1877.

FREITAS, Antônio de Paula. **Integraes definidas consideradas como parâmetros. Funções euleriannas. Enchentes dos rios e meios propostos para impedir os**

seus efeitos: these de concurso a primeira cadeira do segundo anno da Escola Central. Rio de Janeiro, 1874.

FREITAS, Antônio de Paula. **These apresentada a Escola Central do Rio de Janeiro e sustentada perante a mesma escola afim de obter o grau de Doutor em Sciencias Mathematicas e Naturaes.** Rio de Janeiro, 1870.

FRONTIN, Paulo de. **Jubileu da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro: comemoração do 50º aniversário da sua fundação (1874-1924).** Rio de Janeiro: Typ. do Jornal do Commercio de Rodrigues & C., 1926.

GALLICE, François. **Les ingénieurs saint-simoniens : Le mariage de l'utopie et de la raison.** In *Recherches contemporaines*, n.2, 1994, p.5-25. Disponível em <https://idhes.parisnanterre.fr/medias/fichier/gallice__1177609746366.pdf> Acesso em 19 de maio de 2022.

GALVÃO, Benjamin Franklin Ramiz. **Catalogo da exposição de Historia do Brazil realizada pela Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro a 2 de dezembro de 1881.** Rio de Janeiro: G. Leuzinger & filhos, 1881.

GAMA, Ruy. **A tecnologia e o trabalho na história.** São Paulo: Edusp, 1987.

GAUMET, F. **Le campylomètre destine a la mesure rapide des distances sur les cartes et les plans.** Paris: chez l'auteur, 1879.

GILORMINI, Patrick. **Vers une conception saint-simonienne de l'entreprise et de la société industrielle.** Tese (Doutorado em Sciences Economiques). Centre de Recherche en Economie de Grenoble, Université Grenoble Alpes, Grenoble, 2018.

GUILLET, Leon. **Cent and de la vie de l'École Centrale des Arts et Manufactures.** Paris: Brunoff, 1929.

HAMBURGUER, Amélia Império; DANTES, Maria Amélia Mascarenhas; PATY, Michel; PETITJEAN, Patrick (orgs.). **A ciência nas relações Brasil-França (1850-1950).** São Paulo: Edusp: Fapesp, 1996.

HARDMAN, Francisco Foot. Trem-fantasma. **A ferrovia Madeira-Mamoré e a modernidade na selva.** São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

HILAIRE-PÉREZ, Liliane; NÈGRE, Valérie; SPICQ, Delphine; VERMEIR, Koen. **Le livre technique avant le XXe siècle: à l'échelle du monde.** Paris: CNRS éditions, 2017.

JEREMY, David I. Damming the Flood: British Government Efforts to Check the Outflow of Technicians and Machinery, 1780-1843. In **The Business History Review**. Vol. 51, No. 1 (Spring, 1977), pp. 1-34, 1977. Disponível em <<https://www.jstor.org/stable/3112919>> Acesso em 20.01.20.

KIRBY, Richard Shelton; WASHINGTON, Sidney; DARLING, Arthur Burr; KILGOUR, Frederick Gridley. **Engineering in history.** Nova York: Dover Publications, 1990.

KRANAKIS, Eda. Social Determinants of Engineering Practice: A Comparative View of France and America in the Nineteenth Century. **Social Studies of Science**, vol. 19, no. 1, 1989, pp. 5-70. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/285040>>. Acesso em 28/09/2023.

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.** Dissertação de mestrado –Departamento de História da PUC-RJ. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1995.

KÜHL, Beatriz Mugayar. **Arquitetura do ferro e arquitetura ferroviária em São Paulo.** São Paulo: Ateliê Editorial, 1998.

- LACERDA, Luiz. **Livro do campo contendo os principaes problemas de exploração e locação de estradas, etc.** S.l., 1876.
- LAROUSSE, Pierre. **Grand dictionnaire universel du XIXe siècle : français, historique, géographique, mythologique, bibliographique...** Paris: Administration du grand Dictionnaire universel, 1866-1877.
- LAY, M. G. **Ways of the world: A history of the world's road and of the vehicles that used them.** New Brunswick: Rutgers University Press, 1999.
- LE BLOND, Guillaume. **L'artillerie raisonnée contenant l'usage des différentes bouches à feu.** Paris: Charl Ant Jombert Librairie du Roi, 1761.
- LES ANCIENS ÉLÈVES d'École Centrale. 1832-1888. S.l, S.d.
- LUCAS, Cristiane Gonçalves. **Arquitetura ferroviária: materiais e técnicas construtivas do patrimônio edificado do século XIX no Rio de Janeiro.** 2010. 226f. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- MAIA, Paulo Cirne. **Obras d'arte e orçamentos.** Rio de Janeiro: Livraria Internacional F. Briguiet et Cia, 1897.
- MARCO, Luc. **Histoire de l'édition gestionnaire.** 2018. Disponível em <<https://hal-univ-paris13.archives-ouvertes.fr/hal-01774486>> Acesso em 20.09.21
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros Textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, Ângela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A. (Org.) **Gêneros Textuais e Ensino.** São Paulo: Parábola, 2010, p.19-38.
- MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro. Companhia Estrada de Ferro D. Pedro II: A grande escola prática da nascente Engenharia Civil no Brasil oitocentista. **Topoi (Rio J.)**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 30, p. 203-233, jun. 2015. DOI <<https://doi.org/10.1590/2237-101X016030008>>
- MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro. Engenharia Imperial: **O Instituto Politécnico Brasileiro (1862-1880).** 278 fl. Dissertação (Mestrado em História). Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2002.
- MARINHO, Pedro Eduardo. **Ampliando o Estado Imperial: Os engenheiros e a organização da cultura no Brasil oitocentista, 1874-1888.** 2008. 397f. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.
- MATOS, Odilon Nogueira de. **Café e ferrovias. A evolução ferroviária de São Paulo e o desenvolvimento da cultura cafeeira.** São Paulo: Pontes, 1990.
- MCKENZIE, Donald Francis. **Bibliografia e a sociologia dos textos.** São Paulo: EdUSP, 2018.
- MOLLIER, Jean Yves. **A leitura e seu público no mundo contemporâneo: Ensaio sobre história cultural.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.
- MOLLIER, Jean Yves. **O dinheiro e as letras. História do capitalismo editorial.** São Paulo: USP, 2010.
- MOREIRA, Danielle Couto. **Arquitetura Ferroviária e Industrial. O caso das cidades de São João Del-Rei e Juiz de Fora (1875-1930).** 2007. 313 f. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.
- MOREIRA, Heloi José Fernandes. **Escola Central: A academia do Largo de São Francisco de Paula que consolidou o ensino de engenharia civil no Brasil.** 201.

264f. Tese (Doutorado em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

NAGAMINI, Marilda. Engenharia e técnicas de construções ferroviárias e portuárias no Império. In VARGAS, Milton. **História da técnica e da tecnologia no Brasil**. São Paulo: EDUNESP, 1994.

NÈGRE, Valérie. Histoire de l'art, histoire de l'architecture et histoire des techniques (Europe XVe-XVIIIe siècles). **Artefact: techniques, histoire et sciences humaines**. CNRS éditions, Rennes, 2016, L'Europe technicienne XVe-XVIIIe siècle, 4, p.51-65.

NÈGRE, Valérie. L'art et la matière: les artisans, les architectes et la technique (1770-1830). **Histoire des techniques; Série Recherche**, 11.7. Paris: Classiques Garnier, 2016.

OLIVEIRA, Luiz Augusto. **Caminhos de ferro nacionaes. Bitola preferível**. S.I., 1875.

OTTONI, Christiano Benedicto. **Autobiografia de C. B. Ottoni**. (1ª ed. 1870) Brasília: Edições do Senado Federal, 2014.

OTTONI, Christiano Benedicto. **Bitola dos caminhos de ferro**. S.I., 1873.

PAIVA, Alberto Randolpho. **Legislação Ferro-viaria Federal do Brazil. Leis, decretos, regulamentos, instruções, avisos, portarias e outros actos, desde as primeiras iniciativas até 31 de dezembro de 1921**. Rio de Janeiro: s.e., 1922, v.2.

PALHANO DE JESUS, José. "Rápida notícia da viação férrea do Brasil", in **Diccionario histórico, geographico e estatístico do Brasil**, vol. 1. Rio de Janeiro, Instituto Histórico e Geographico Brasileiro, 1922.

PARETO JUNIOR, Lindener. **Pândegos, rábulas, gamelas: os construtores não diplomados entre a engenharia e a arquitetura (1890-1960)**. 2016. Tese (Doutorado em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. doi:10.11606/T.16.2017.tde-19122016-181951.

PAUL, Harry W. **From Knowledge to Power: The Rise of the Science Empire in France, 1860-1939**. Cambridge University Press, 2003.

PÊGAS, Vinícius Macedo. **A "princeza de Iguassú" em sala de aula: o uso de memórias de Nilópolis como elemento mobilizador dos alunos nas aulas de História da 3ª série do Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de História). Instituto de História, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em

<<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/699927/2/VINICIUS%20MACEDO%20P%C3%84GAS-PROFHIST%C3%93RIAUF RJ.pdf>> Acesso em 06.11.2024.

PFAMMATTER, Ulrich. **The making of the modern architect and engineer**. Boston: Birkhäuser, 2000.

PICANÇO, Francisco Barreto. **Diccionario das estradas de ferro, sciencias e artes accessorias: Acompanhado de um vocabulario em francez, inglez e allemão**. Rio de Janeiro: H. & Lombaerts, 1891.

PICANÇO, Francisco Barreto. **Estradas de Ferro. Varios estudos**. Rio de Janeiro: Typ. Economica, 1887.

PICON, Antoine. Engineers and engineering history: problems and perspectives. **History and Technology**. Vol. 20, No. 4, December 2004, pp. 421–436.

PICON, Antoine. **Le Corps des Ponts et Chaussées. De la conquête de l'espace national à l'aménagement du territoire**. Disponível em <<http://www.gsd.harvard.edu/wp-content/uploads/2016/06/picon->

[corpsdespontsetchausseese.pdf](#)> Acesso em 23.05.2022. Artigo em versão alemã publicado sob o nome "Die Ingenieure des Corps des Ponts et Chaussées Von der Eroberung des nationalen Raumes zur Raumordnung", in A. Grelon, H. Stück (dir.), *Ingenieure in Frankreich, 1747- 1990*, Francfort, New-York, Campus, 1994, pp. 77-99.

PIVA, Teresa. A evolução da Engenharia no Rio de Janeiro de 1765 a 1810. In FIOLEAIS, Carlos; SIMÕES, Carlota; MARTINS, Décio. **História da ciência luso-brasileira: Coimbra entre Portugal e o Brasil**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013, p.145-156.

PRADO JUNIOR. Caio. **Formação do Brasil contemporâneo**. São Paulo, 1942.

PROTAT, Pierre. Les compagnies secondaires de chemins de fer en France de 1859 à 1883. **Revue d'histoire des chemins de fer** [En ligne], 24-25, 2002, mis en ligne le 03 février 2015, consulté le 24 janvier 2020.

URL:<http://journals.openedition.org/rhcf/2031> ; DOI : 10.4000/rhcf.2031

QUEIROZ, Rudney C. **Introdução à engenharia civil: História, principais áreas e atribuições da profissão**. São Paulo: Blucher, 2019.

REBOUÇAS, André. **Garantia de juros. Estudo para sua aplicação às empresas de utilidade pública no Brasil**. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1874.

REBOUÇAS, André. **Guia para os alunos da 1ª cadeira do 1º ano de Engenharia Civil**. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1885.

REBOUÇAS, Antônio Pereira. **Vias férreas estreitas. Primeiros estudos**. Rio de Janeiro: Garnier, 1871.

RIBEILL, Georges. En quête des chefs de dépôt, au temps des compagnies. **Revue d'histoire des chemins de fer** [En ligne], 28-29, 2003, mis en ligne le 17 décembre 2014, consulté le 24 janvier 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rhcf/1748> ; DOI : 10.4000/rhcf.1748

RIBEILL, Georges. Les chemins de fer d'intérêt local à l'épreuve du régime de 1880 : de graves pathologies congénitales ?. **Revue d'histoire des chemins de fer** [En ligne], 24-25, 2002, mis en ligne le 10 avril 2015, consulté le 24 janvier 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rhcf/2038> ; DOI : 10.4000/rhcf.2038

RIBEIRO, Domiciano Leite. **Estrada de ferro do Recife. Questão de garantia de juros**. Rio de Janeiro: Typ. Do Imp. Instituto Artistico, 1865.

RIBEIRO, Nelson Pôrto. Profissionais da construção civil no Espírito Santo na passagem do século XIX até o fim da 1ª República. In **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.6, jun. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n6-287.

SAINT REMY, Pierre. **Mémoires d'Artillerie**. Paris: Jean Anisson, 1697.

SAUGET, Stéphanie. Surveiller les gares parisiennes au XIX^e siècle : police et modernité. **Revue d'histoire du XIX^e siècle** [En ligne], 29, 2004, mis en ligne le 29 juin 2005, consulté le 24 janvier 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rh19/700> ; DOI : 10.4000/rh19.700

SCHMITZ, E.; JULLIEN, C.E.; LORENTZ, E. **Nouveau manuel complet de l'ingénieur civil, ou traité sur l'application directe des sciences aux arts et manufactures**. Paris: À la librairie encyclopédique de Roret, 1845.

SILVA, Ana Lúcia Arantes da. **A arquitetura da Companhia Paulista de Estradas de Ferro: Tipologia de remanescentes do seu tronco oeste**. 2014. 240 f. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SILVA, Claudio Francisco Ferreira da. **As estações da modernidade: um repensar sobre a arquitetura ferroviária em Minas Gerais (1870-1930)**. Dissertação de Mestrado—Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

SILVA, Geraldo Gomes da. **Arquitetura do ferro no Brasil**. São Paulo: Nobel, 1986.

SILVA, Miguel Antonio. FREITAS, Antônio de Paula. **Historia natural popular dos animais, precedida das indispensáveis noções de physiologia e anatomia dos diferentes grupos zoológicos**. Rio de Janeiro, 1867.

SILVA, Tainá Maria. **Oficinas ferroviárias em São Paulo: um estudo sobre a formação espacial da oficina da Companhia Paulista em Jundiaí (1892-1896)**. 2019. 168 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Artes, Arquitetura e Comunicação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2019. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/190802>>

SILVA, Tainá Maria. OLIVEIRA, Eduardo Romero de. Acervos documentais em engenharia ferroviária para estudo de história comparada (França e Inglaterra). In OLIVEIRA, Eduardo Romero de (Org). **Memória ferroviária e cultura do trabalho: Balanços teóricos e metodologias de registro de bens ferroviários numa perspectiva multidisciplinar**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020.

SILVA, Tainá Maria. OLIVEIRA, Eduardo Romero de. Oficinas e depósitos ferroviários: Identificação e análise de algumas companhias férreas paulistas (1867-1930). **Pós. Revista Do Programa De Pós-Graduação Em Arquitetura E Urbanismo Da FAUUSP**. São Paulo, 2019, v.26, n.48, e145345. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2762.posfau.2019.145345>

SIQUEIRA, Rogério Monteiro de. MORMÊLLO, Ben Hur. A gênese ilustrada da Academia Real Militar e suas onze reformas curriculares (1810-1874). In **História da Ciência e Ensino. Construindo Interfaces**, v.3, 2011, p. 17-30. Disponível em <<https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/5672>> Acesso em 03.01.2021

SIQUEIRA, Rogério Monteiro de. Pureza e desinteresse como distinção: as matemáticas entre os engenheiros politécnicos na virada do século XIX para o XX. In **História Unisinos**, v.22, n.4, Novembro/Dezembro de 2018, p. 534-546. Doi 10.4013/htu.2018.224.03

SUMMERSON, John. **A linguagem clássica da arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2017.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **História da Engenharia no Brasil**. Rio de Janeiro: LTC Editora SA, 1984.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. Um pioneirismo em normalização técnica em 1876. In **Revista da SBHC**, n.9, 1993, p.77-78. Disponível em <https://www.sbh.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=272> Acesso em 1 de maio de 2025.

TESNIÈRE, Valérie. Le livre de science en France au XIXe siècle. In: **Romantisme**, 1993, n°80. L'édition populaire. pp. 67-77, 1993.

TURAZZI, Maria Inez. **A euforia do progresso e a imposição da ordem; a engenharia, a indústria e a organização do trabalho na virada do século XIX ao XX**. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1989.

VERDIER, Norbert. **Le libraire-imprimeur ès mathématiques Mallet-Bachelier (1811-1864)**. S.l., 2011. Disponível em <<http://images.math.cnrs.fr/Le-libraire-imprimeur-es.html>> Acesso em 04.01.2024

VERDIER, Norbert. Le livre mathématique au xix^e siècle : libraires, typographes et graveurs (1810-1864). In: **Le livre technique avant le xx^e siècle : À l'échelle du monde**. Paris: CNRS Éditions, 2017. Disponível em <<http://books.openedition.org/editionscnrs/27775>>. ISBN : 9782271130440. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.editionscnrs.27775>.

VIEUILLE, Pierre. **Nouveau traité des elections, contenant l'origine de la taille, aides, gabelles, octrois et autres impositions...** Paris: Prault père, 1739.

VILLEDEUIL, Pierre-Charles. **Bibliographie des chemins de fer**. Paris: Librairie Générale, 1906.

WICKERT, Ana Paula. Nos caminhos da ferrovia: A arquitetura ferroviária da linha tronco norte gaúcha 1883 a 1920. In **Cadernos PPGA-AU/UFBA**, v1, n.1, 2002, p.27-46.

SITES

CAMARGO, Angélica Ricci. Repartição Federal de Fiscalização das Estradas de Ferro. Site do Arquivo Nacional, 2019. Disponível em <<https://mapa.an.gov.br/index.php/dicionario-primeira-republica/768-reparticao-federal-de-fiscalizacao-das-estradas-de-ferro>> Acesso em 5 de maio de 2024.

L'ÉCOLE DANS L'HISTOIRE. **École des Ponts ParisTech**. Disponível em <<http://www.enpc.fr/lecole-dans-lhistoire>> Acesso em 12.11.18.

LOUIS-CLAUDE BAUDRY (1793?-1853). **Site Data BnF**, s.d. Disponível em <https://data.bnf.fr/16643160/louis-claude_baudry/> Acesso em 17.03.2022.

NOTICE de personne. Lacroix, Eugène (1827-1894). **Site BnF Catalogue Général**, s.d. Disponível em < <https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb10668599n> > Acesso em 17.03.2022.

WANDERLEY, Andrea C. T. Série “Feministas, graças a Deus!” XV – No Dia dos Povos Indígenas, Leolinda Daltro, “a precursora do feminismo indígena” e a “nossa Pankhurst”. Brasileira Fotográfica. 19 de abril de 2023. Disponível em <<https://brasilianafotografica.bn.gov.br/?p=31902> > Acesso em 06.11.2024.

APÊNDICE 1 – BIOGRAFIA DE ENGENHEIROS FRANCESES AUTORES DE TRATADOS

Este apêndice tem a intenção de trazer ao conhecimento uma breve biografia sobre alguns engenheiros franceses autores de tratados, cursos e afins, tendo em vista as escassas informações sobre essas personalidades. Foram descartados desta lista engenheiros cujos dados são obtidos com maior facilidade a partir do Brasil. As informações aqui reunidas foram obtidas em diferentes momentos e em diferentes locais como *Archives Nationales de France* em Pierrefitte-sur-Seine (Série F14 do *Ministère des Travaux Public* e os fundos da *École Centrale des Arts et Manufactures*, sob número de referência 20170270/1-3251); *Centre National des Archives du Personnel* da *Société National des Chemins de fer Français* de Béziers e Épernay.

Ainda, outras informações puderam ser obtidas através de alguma bibliografia, como *Les anciens élèves de l'École Centrale 1832-1888* e o livro de Léon Guillet *Cent ans de la vie de l'École Centrale des Arts et Manufactures 1829-1929*; e de documentos variados como a “Liste générale des élèves du corps et des élèves civils de l'École des ponts et chaussées 1744-1930 et des élèves des cours préparatoires 1875-1920” composta por Anne Lacourt.

Alexandre Louis Joseph d'ADHÉMAR

Alexandre Louis Joseph d'Adhémar nasceu em 19 de abril de 1810, em Menton, França. Morreu em 1879, na mesma cidade (Boisgelin, 1900). Foi filho de Antoine Pierre Louis d'Adhémar, capitão consular de St. Louis, e de Léonide Carles – é provável que tenha morado com sua família em Marseille, à 8 Rue des Convalescens (Concours, 1828). Casou-se com Angeline Ursule Felicie e viveram em Paris na 24 Rue Pigalle (Prorogation, 1851).

Foi admitido na *École Polytechnique* em 1828 e em 1831 admitido nos serviços de Artilharia (Concours, 1828; Boisgelin, 1900). Sua vida profissional esteve ligada, em grande parte, à *Marine Royale française*.

Possuía o título de Conde de Lantagnac.

Entre suas obras de destaque, escreveu *Du Parti légitimiste en France et de sa crise actuelle* (1843); *Des Tramways ou chemins de fer à chevaux*. Turin:

Zecchi et Bona (1857); *Des Chemins de fer américains, tramways ou chemins de fer à chevaux* (1858); *Traité pratique de la construction des chemins de fer à chevaux, tramways ou chemins de fer américains* (1860) e *La raison monarchique devant la France* (1871).

Fontes da pesquisa:

BOISGELIN, Charles Joseph Eugène. Les Adhémar: généalogie. Draguignan: C&A Latil, 1900, p.101.

CONCOURS de 1828. École Polytechnique. N. d'Immatriculation 4381, d'Adhémar, Alexandre Louis Joseph.

PROROGATION, délai de paiement de créance. S.I., 1851. Archives Nationales. Disponível em: <https://www.siv.archives-nationales.culture.gouv.fr/siv/IR/Fran_IR_042013> acesso em 18 de dezembro de 2018.

Amédée Alexandre Hippolyte BOMMART

Amédée Alexandre Hippolyte Bommart nasceu em 11 de maio de 1807, em Douai, França; e faleceu em 18 de julho de 1865, em Paris. Seu irmão foi Alfred Edmond Alexandre Bommart, engenheiro de *Ponts et Chaussées*. Amédée Bommart foi casado com Neuni Léon Coste (nascida Clarisse Antoinette Amélie Colin), filha de um antigo banqueiro da época (Maison Blanc, Colin et cia) e viúva de Léon Coste, engenheiro de Minas (Annales..., 1865; Bommart, 1854).

Foi admitido na *École Polytechnique* em 1825 e em 1827 entrou na *École des Ponts et Chaussées* (Ministère..., s.d.). Sua vida profissional iniciou nos trabalhos de navegação de Oise, em 1828, onde ele participou da fundação da barragem de Venette (Annales..., 1865). Em 1837 se mudou para a Bélgica a convite do governo local para integrar a Universidade de Gand para o ensino de engenharia (Annales..., 1865).

Em outubro de 1838, de volta à França, passa a integrar o corpo docente da *École des Ponts et Chaussées* para lecionar no curso de construção nas disciplinas relativas às vias e pontes (Annales..., 1865; Ministère..., s.d.). Em 1841 desempenhou, provisoriamente, a função de Inspetor desta última escola (Ministère..., s.d.).

Em 1841, enquanto professor da *Ponts et Chaussées*, solicitou autorização e suporte financeiro para visitar os trabalhos executados e em curso no Sul e no Leste da França. Sua viagem deveria abranger os seguintes locais: Bordeaux, portos de Bayonne, Midouze, canal lateral de Garonne, Canais e caminhos do Sul, Marseille, Lyon, Canal de Bourgogne (Bommart, 1841).

Durante sua atuação no meio acadêmico, também foi Diretor da *École Polytechnique* entre os anos de 1851 a 1856 (Robert, 1891; *Annales...*, 1865; *Ministère...*, s.d.). Segundo o *Annales des Ponts et Chaussées*, sua participação na *Polytechnique* garantiu que estivesse atrelado à "grandes mudanças" nesta escola (*Annales...*, 1865).

Em 1862 participou como júri internacional da Exposição de Londres (Bommart, 1854). Por um breve período de tempo (1846 a 1848) se dedicou à política, eleito como um candidato conservador para o cargo de Deputado da região Norte da França (Douai).

Entre as honrarias que recebeu em vida, Bommart foi Cavaleiro (1841) e Oficial (1850) da *Légion d'honneur*. Na Bélgica, foi condecorado pela Ordem de Léopold (Robert, 1891; *Annales...*, 1865; Bommart, 1854).

Fontes da pesquisa:

ANNALES des Ponts et Chaussées. Paris: Dunod, 1865, série 4, 1o. semestre, p. 133-137.

BOMMART, Amedée Alexandre Hipolyte. [Correspondência] Destinatário: Monsieur le Sous Secrétaire d'État. Paris, 1841. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, cota F/14/2174/2.

BOMMART, Amedée Alexandre Hipolyte. Carta destinada ao Monsieur le Ministre de l'Agricuture, du Commerce et des Travaux Publics. Paris, 2 aout 1854. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2174/2.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLIC. Ingénieurs des Ponts et Chaussées. Bommart (Amedée Alexandre Hippolyte). S.l., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2174/2.

ROBERT, Adolphe; BOURLOTON, Edgar; COUGNY, Gaston. Dictionnaire des parlementaires français: depuis le 1er mai 1789 jusqu'au 1er mai 1889. Paris: Bourloton, 1891. Disponível em: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k83707p/f393.item>

Charles BRICKA

Charles Bricka nasceu em 17 de fevereiro de 1845, em Paris; e faleceu em 28 de novembro de 1899, em Bellevue, Seine-et-oise. Foi filho de Charles Bricka (comerciante) e Anaïs Vervel e moraram na 61 Rue de Saintonge, Paris (École..., 1866).

Se casou em 1887 com Adélaïde Marie Louise Dupont, filha do dono da "Maison Dupont et Hervé" (região de Beauvais) (Bricka, 1886), uma estofaria e tapeçaria que expôs na *Exposition Universelle* de 1878 (Gonse, 1879). Eles tiveram 3 filhos: a primeira nascida em março de 1888, o segundo em fevereiro de 1890 e a terceira nascida em junho de 1894 – esta última se tratada pintora Mathilde Marie Charlotte Marguerite Bricka. Viveram no subúrbio de Paris, na 11 Rue des Capucins, Meudon (Ministère, 1886).

Em 29 de agosto de 1882 e em 15 de agosto de 1883 solicitou um afastamento por motivos de saúde. Faleceu anos mais tarde, em 1899, de uma "longa e dolorosa doença" (Bulletin, 1900) e foi enterrado no cemitério Père-Lachaise (Nota..., 1899).

Ao iniciar seus estudos, sua mãe escreveu uma carta destinada ao *Gabinets de l'Empereur* solicitando uma bolsa de estudos a Charles Bricka, para a *École Polytechnique*, com a justificativa de ter ficado viúva e não poder pagar os estudos e sustento da família (Vve Bricka, 1864). A solicitação foi atendida, mas com a condição de que Bricka entrasse para o serviço militar. Bricka negou a proposta com a justificativa de ser único homem da família e, consequentemente, único sustento de sua mãe e irmãs (Bricka, 1864). De toda forma, Bricka ingressou na *Polytechnique* no mesmo ano (1864) e em 1866 na *Ponts et Chaussées* (Ministère..., s.d.; Roume, 1899).

Um dos primeiros trabalhos de sua vida, em 1869, foi como engenheiro da *Résidence d'Aix*, efetuando serviços de hidráulica no departamento de Bouches-du-Rhône e ao mesmo tempo encarregado dos trabalhos do Canal de Verdon (Ministère..., s.d.; Bulletin, 1900; Roume, 1899). Segundo seu currículo, nesse emprego esteve envolvido com o projeto de execução das obras da bacia de St. Christophe para a decantação da água do canal de Marseille; realizou estudos sobre as águas de Durance; construiu os aquedutos de Aix; construiu 83km de canais secundários (braços) anexos ao canal de Verdon e ainda 400km de pequenos canais (*rigoles*) para distribuição de água em Aix (Bricka, s.d.).

Ele também foi responsável pelas seguintes obras: vias da linha de Orleans à Châlons (300km), incluindo pontes metálicas sobre os rios Yonne, Seine e Aube; construção de oficinas voltadas para o serviço de tração em Orléans; ampliação das oficinas de Tours e de Saintes; reconstrução das estações de Sables d'Olonne, de Montreuil-Bellay e de Nantes; ampliação e remanejamento de outras diversas estações; construção de desvios da ferrovia periférica de Chartres, de Montreuil-Bellay e de Pont-de-Braye; duplicação do viaduto de Thouet à Thouars; e outros (Bricka, s.d.).

Em dezembro de 1878, o governo francês convidou Bricka para trabalhar como *Ingénieur Principal de la Voie et des Bâtiments* na exploração das ferrovias do Estado (*Chemin de fer d'État*). Aqui, entre 1881 e 1895, ele se tornou *Chef de la Voie et des Bâtiments*, responsável pela manutenção de 2.000 km de via (Ministère..., s.d.; Bulletin, 1900; Roume, 1899). Em 1882 foi encarregado dos serviços de liquidação da construção das linhas de Limoges - Eymautiers (finalizado em 1890), Saillas - Bussière (finalizado em 1888) e Limoyes - Daroit (finalizado em 1890) (Ministère..., s.d.; Bricka, s.d.).

Segundo os *Annales* (Roume, 1899), Bricka não demorou a ter uma reputação de ótimo administrador e construtor primoroso, motivo pelo qual a *École des Ponts et Chaussées* viria, em 1891, convidá-lo a lecionar – lecionou no "Cours de Chemin de Fer" até 1899. No mesmo ano foi nomeado membro do *Comité de l'exploitation technique des chemins de fer* (Ministère..., s.d.).

Em 1895 se tornou Inspetor geral de Obras Públicas de Colônias (*Travaux publics des colonies*), onde trabalharia até o fim de sua vida (Bulletin, 1900; Roume, 1899). Nesse período, também esteve envolvido em escrever as especificações de concessões territoriais de ferrovias Africanas e Asiáticas (Roume, 1899). Segundo pesquisas informais, uma cidade em Madagascar teria sido nomeada como "Brickaville" em homenagem aos trabalhos do engenheiro.

Segundo o Bulletin de 1900 (Bulletin, 1900), Bricka trouxe grandes contribuições às ferrovias no que dizia respeito à: dormentes metálicos; manutenção de via (com seu método de revisão periódica); sistemas funiculares e sistemas de *Enclenchements* – esse último pode ser visto no Cours publicado pela *École des Ponts et Chaussées*. Seu reconhecimento, em vida, veio em forma de nomeação à Cavaleiro da *Légion d'honneur* (1879) e posteriormente Oficial (1892). Recebeu também a condecoração de cavaleiro da *Ordre de*

Couronne de fer d'Autriche e ainda uma medalha de ouro de colaborador do *Ministère des Travaux Publics* na *Exposition Universelle* (Ministère..., s.d.).

Além de seu curso publicado pela Gauthier-Villars (1894), é possível conhecer alguns textos de sua autoria publicados no *Annales de Ponts et Chaussées* nos anos de 1882, 1886, 1877 e 1898 sobre sifão metálico, pontes, canais e resistência do ferro.

Fontes da pesquisa:

BRICKA, Charles. [Correspondência]. Destinatário: à Son Excellence Monsieur le Maréchal Ministre de la Guerre. Paris, 1864. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11465.

BRICKA, Charles. [Correspondência]. Destinatário: ao Monsier le Ministre. Paris, 1886. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11465.

BRICKA, Charles. Résumé des services de M. Bricka. S.l., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11465.

BULLETIN de la Comission Internationale du Congrès des Chemins de Fer. Vol. XIV, n.4, ano 14, Abril de 1900, primeiro fascículo, p. 1723.

ÉCOLE Impériale Polytechnique. Signalement et Notes de l'élève Bricka. Paris, 1866. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11465.

GONSE, Louis. L'art moderne à l'Exposition de 1878. Paris: Quantin, 1879. Disponível em
<https://archive.org/stream/lartmoderneexpo00gons/lartmoderneexpo00gons_djvu.txt>
> acesso em 18.01.22

MINISTÈRE des Travaux Publics. Département de la Seine. Notes signalétiques du Personnel. M. Bricka. Paris, 1886; ~~1870~~; ~~1871~~; ~~1874~~; ~~1890~~. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11465.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. Ingénieurs des Ponts et Chaussées. M. Bricka. F 1752. Notes signalétiques et Recommendations. S.l., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11465.

NOTA de falecimento de Charles Bricka. Paris: Maison Henri de Borniot, 1899. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11465.

ROUME, M. Paroles prononcées aux funérailles de M. Bricka. In: *Annales de Ponts et Chaussées*. Paris: Dunod, 1899, série 7, Ano 9, 3o. trimestre, n.26, p. V-XII.

Vve. BRICKA. [Correspondência]. Destinatário: à Sa Majesté l'Empereur des Français. Paris, 1864. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11465.

René BRUÈRE

René Bruère, cuja filiação e data de nascimento não pode ser identificada até o momento, faleceu em Villers-sur-Mer entre dezembro de 1886 e janeiro de 1887 (Polybiblion, 1887).

Sabe-se que foi engenheiro civil e teve aulas com um professor de nome Sazilly⁸⁷, embora também ainda não se saiba em qual escola estudou. Sua atuação profissional ocorreu na *Compagnie des chemins de fer de l'Est*, onde trabalhou por cerca de 30 anos. Em 1880 foi escolhido pelo *Ministère de la Guerre* para fazer a consolidação de alguns fortes de defesa em Paris (Polybiblion, 1887; Le Figaro, 1887)

Sua única obra, o *Traité de consolidation des talus, routes, canaux et chemins de fer*, foi publicada em 1862.

Fontes da pesquisa:

LE FIGARO. Paris, ano 33, série 3, n.26, 26 de janeiro de 1887.

POLYBIBLION. Revue Bibliographique Universelle. Paris, 1887, 2e serie, Tome 25, p.176. Disponível em
<http://www.archive.org/stream/polybiblionrev4950sociuoft/polybiblionrev4950sociuoft_djvu.txt> Acesso em 19 de Dezembro de 2018.

Alphonse Alexis DEBAUVE

Alphonse Alexis Debauve nasceu em 10 de agosto de 1845, em Les Mureaux, França. Foi filho de Hippolyte Alphonse Debauve e de Louise Constance Rayer (École..., 1866). Seu segundo casamento ocorreu em 1876, com Charlotte Marie Marguerite Mahler (Préfet, 1876), esposa com a qual teve três filhos (entre eles, um chamado Pierre e outro Louis) (Ministère, 1903). Moraram na 28 Rue des Saints-Pères, em Paris. Faleceu em 10 de junho de 1907 e foi sepultado em Meulan (Bulletin..., 1907).

Estudou na *École Polytechnique* entre 1864 e 1866 e logo na sequência foi admitido na *École des Ponts et Chaussées*, entrando em missão nos

⁸⁷ É possível que se trate de Tortonné de Sazilly, professor que provavelmente lecionou na École des Ponts et Chaussées; ou de pessoa de igual sobrenome que assinou diversas obras sobre taludes.

Départements des Hautes-Alpes (1867) e de Côtes-du-Nord (1868) (École..., s.d.).

Em 1869, enquanto Engenheiro de terceira classe, ficou encarregado dos serviços do distrito de Bernay (finalizado em 1874) e logo após foi transferido para o distrito de Pithiviers, Loiret (finalizado em 1878) (École..., s.d; Ministère, 1874). Sobre este último, consta em um relatório de autoria desconhecida que Debauve ficou responsável pela reforma e/ou reconstrução de obras de arte e estudo e implantação de um sistema de distribuição de água para Pithiviers (Etat des services, s.d.).

Em 1873, Debauve solicitou ao *Ministère des Travaux Publics* transferência à Pontoise, local que havia sido deixado por Alfred Picard (ele havia se mudado para trabalhar na exploração da região Sul), em razão de poder estar próximo de sua família (Debauve, 1873).

Em 1874, como Engenheiro de segunda classe, ficou encarregado dos serviços da *Résidence de Clermont*, Oise, no serviço do *Canal du Nord sur Paris*. Ficou encarregado também dos serviços ordinários da primeira seção *du Controle de l'Exploitation des Chemins de fer du Nord*. Nesse período, Debauve organizou o sistema de *rechergements généraux* (sic) e aplicou o primeiro cilindro a vapor (1879) para os *rechergements* em campo aberto (sic) (École..., s.d.; Etat des services, s.d.).

Em 1884, como Engenheiro Chefe, ficou encarregado dos serviços ordinários do departamento de Cantal como estudos e execução de rotas, ferrovias e obras de arte (École..., s.d.; Etat des services, s.d.).

Entre 1884 e 1894, ficou responsável pelos serviços do departamento de Beauvais; de l'Oise; e dos estudos e obras da ferrovia de Ormoy à Mareuil-sur-Ourcq (finalizado em 1902) (École..., s.d.; Ministère, 1902). Também esteve envolvido em um estudo de um projeto de captação de água para alimentação da cidade de Dieppe e de um estudo de construção de uma espécie de bomba d'água para a cidade de Compiégne, juntamente de M. Leverne (Préfecture, 1894).

Destaca-se que, enquanto dirigiu os serviços do *Département de l'Oise* (membro do *Comité de Ravitaillement de l'Oise*), construiu diversas estradas; ficou responsável pela manutenção dos calçamentos; e executou pontes de 45 a 60 metros de extensão (Pontes de Appilly, Croix, St. Ouen, Boran, Attichy,

Rethondes e Berneuil) (École..., s.d.; Etat des services, s.d.). Em 1901 ficou responsável pelos estudos e obras da ferrovia de Rivercourt à Aulnay-les-Bondy (École..., s.d.). Em 1903, já aposentado, começou a lecionar no curso de *Routes* da *École Nationale des Ponts et Chaussées* (École..., s.d.).

O reconhecimento por seus trabalhos veio, em vida, através de diferentes condecorações. Entre elas, foi Cavaleiro (1881) e Oficial (1898) da *Légion d'honneur* e Cavaleiro do *Mérite Agricole* (1900). Foi ainda Oficial da *Instruction Publique* (1901).

Entre as várias obras que escreveu, destaca-se *Manuel de l'ingénieur des ponts et chaussées* (1871); *Guide du conducteur des ponts et chaussées et du garde-mines* (1881); e *Les travaux publics et les ingénieurs des Ponts et Chaussées depuis le XVIIe siècle* (1893).

Fontes da pesquisa:

Base Léonore, Fonds Anciens de la Légion d'Honneur. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, cota LH/677/31

BULLETIN de décès. Paris, 1907. Base Léonore, Fonds Anciens de la Légion d'Honneur. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, cota LH/677/31.

DEBAUVE, Alphonse. [Correspondência]. Destinatário: à Monsieur Le Ministre des Travaux Publics. Bernay, 19 juin 1873. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

ÉCOLE des Ponts et Chaussées. Ingénieurs des Ponts et Chaussées. M. Debaue, Alphonse Alexis. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

ÉCOLE Impériale Polytechnique. Signalement et Notes de l'Éleve Debaue, Alphonse Alexis. 1866. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

ETAT DES SERVICES de M. Debaue, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de 1ere Classe à Beauvais. S.l., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

MINISTÈRE des Travaux Publics. Arrêté. Versailles, 1er juin 1874. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

MINISTÈRE des Travaux Publics. Département de la Seine. Notes signalétiques du Personnel. M. Debaue, Alphonse Alexis. Paris, 1903, 1906. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

MINISTÈRE des Travaux Publics. Direction du Personnel et de la Comptabilité. Paris, 23 juin 1902. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

PRÉFECTURE de l'Oise. Direction du Personnel et de la Comptabilité. Beauvais, 1 février 1894. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

PRÉFET de Loiret. [Correspondência]. Destinatário: Monsieur le Ministre des Travaux Publics. Orléans, 15 novembre 1876. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11471.

Charles GOSCHLER

Charles Goschler nasceu em 7 de julho de 1819, em Dijon, França, e faleceu em 3 de agosto de 1889 (Résumé, 1889; Note..., s.d.). Foi aluno da *École Centrale des Arts et Manufactures*, admitido em 1837 e diplomado em 1839 no curso de metalurgia (École..., s.d.).

Sua vida profissional se iniciou na antiga companhia *Chemins de Fer d'Alsace* (Goschler, 1865) e, por volta de 1850, trabalhou na *Compagnie de Bâle*, na qualidade de chefe do *Bureau de Construction* da linha de Wissembourg (Note..., s.d.).

Em 1852, entrou na *Chemins de Fer de l'Est* como Engenheiro principal. Nesta mesma companhia assumiu outros cargos como: engenheiro-chefe da via, encarregado especialmente do material fixo da via (1854); engenheiro principal da segunda divisão da linha principal (1856) e engenheiro principal da primeira divisão de manutenção (1857) (Note..., s.d.).

Entre 1858 e 1860, foi Diretor geral do *Chemin de Fer Hainaut et Flandres* e posteriormente Diretor de Controle e Construção da ferrovia *Turquie d'Europe* (Goschler, 1865). Entre os anos de 1868 e 1876, foi Conselheiro técnico e Diretor Geral da construção das ferrovias do *Ministère des Travaux Publics* em Constantinopla (Les anciens élèves..., s.d.).

Também foi vice-presidente da *Société des Ingénieurs civils* (Les anciens élèves..., s.d.); presidente da *Association amicale des anciens élèves de l'Ecole centrale des arts et manufactures* (entre 1876-1877) e membro do comitê da mesma associação (de 1862 a 1875) (Les anciens élèves..., s.d.; Guillet, s.d.).

Escreveu vários relatórios e ainda outras obras sobre o tema das ferrovias, mas sua maior produção foi o *Traité pratique de l'entretien et de l'exploitation des chemins de fer*, publicado em 1865.

Fontes da pesquisa:

ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES. Élèves diplômés. S.l., s.d. Fonds Anciens École Centrale des Arts et Manufactures. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, cotas 20170270/802, 20170270/803, 20170270/806.

GOSCHLER, Charles. Traité pratique de l'entretien et de l'exploitation des chemins de fer. Paris: Noblet et Baudry, 1865.

GUILLET, Léon. Cent ans de la vie de l'École Centrale des Arts et Manufactures. 1829-1929. Paris: Éditions Artistiques M. de Brunoff, s.d.

LES ANCIENS ÉLÈVES d'École Centrale. 1832-1888. S.l., S.d. Disponível em <<http://archives-histoire.centraliens.net/index.php?id=000101>> Acesso em 29 de Novembro de 2018.

NOTE du Personnel Goschler, Charles. S.l., s.d. Fonds de la Compagnie du Nord. Archives du Personnel de la Société Nationale des Chemins de fer Français à Béziers, Cote 0198BZ0001-101

RÉSUMÉ des procès-verbaux des séances du mois d'octobre 1889. In: Mémoires et compte-rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France, vol.52, 4 oct. 1889, p. 409. Disponível em <<http://cnum.cnam.fr/CGI/gpage.cgi?p1=409&p3=ECCMC6.51%2F100%2F796%2F781%2F796>> Acesso em 19 de Dezembro de 2018.

George Charles HUMBERT

George Charles Humbert nasceu em 19 de outubro de 1856, em Paris (Ministère..., s.d.) e seu falecimento ocorreu depois de 1920. Era filho de Antoine François Humbert, comerciante nascido em Metz, e de Elisabeth Humbert. Morou na 14 Rue du Faubourg St. Honoré com outros dois irmãos mais velhos que também trabalhavam como comerciantes (um deles foi Brigadeiro no 11º Regime de Artilharia, servindo a França na Guerra) (Humbert, 1876; École..., 1878).

Se casou em 1897 com Henriette Jacoutot (nascida em 1884), filha de Joseph Xavier Jacoutot (Humbert, 1897). É possível que o casal tenha morado nos seguintes endereços em Paris: 22 Rue de Tocqueville e 62 Rue de Cortambert.

Foi aluno do *Lycée Fontanes* (atual Condorcet). Entrou na *École Polytechnique* em novembro de 1876, onde foi aluno bolsista, e em outubro de 1878 foi admitido na *École des Ponts et Chaussées*, aluno do curso de Engenharia (Ministère..., s.d.; Humbert, 1876).

Sua vida profissional iniciou enquanto engenheiro de terceira classe, envolvido nos serviços do departamento de Var, distrito de Brignoles, e na linha de Draguignan a Barjols e de Mirabeau a Barjols (Note..., s.d.).

De janeiro a agosto de 1882 se dispôs ao Governo búlgaro para fazer parte de um conselho técnico encarregado dos projetos de obras públicas (Ministère..., s.d.).

Em agosto de 1882, de volta à França, ficou encarregado, no departamento de Loir et Cher, de serviços corriqueiros do distrito de Blois, assim como do da terceira seção de navegação de Loire; também da exploração de vias estatais no 4º distrito (primeira seção da linha de Blois a Vendôme). Também esteve encarregado dos estudos de obras ferroviárias de Blois à Vendôme, de Vendôme à Pont Braye e outros. No que diz respeito aos estudos de obras ferroviárias, também participou daqueles da linha de Châteauroux à Châteaumeillant; de Châteaumeillant à Montluçon e outros (Ministère..., s.d.; Note..., s.d.; Etat des services..., 1886).

Enquanto Engenheiro de segunda classe, esteve envolvido com os projetos de Romorantin à Blois; Buzançais à Argens; Villefranche à Romorantin e outros (Etat des services..., 1886).

Em 1893, como Engenheiro, ficou encarregado do serviço de controle central da *Chemins de Fer de l'Ouest, à Paris*. Também ficou encarregado dos serviços do canal de Oise (afastando-se em 1897), bem como esteve envolvido em serviços de mecanização da *Marine Marchande* (Ministère..., s.d.; Note..., s.d.).

Em 1896 foi nomeado Secretário do *Comité Général du Contrôle des Chemins de Fer*, acumulando com as funções que já vinha exercendo. No mesmo ano ficou encarregado do serviço de controle central das ferrovias de *l'Ouest* e também da via e edificações dos *Chemins de Fer de l'Est* (Ministère..., s.d.; Note..., s.d.). Em 1899 assumiu a função de *Ingénieur principal de l'exploitation* das ferrovias do Estado (francês) e foi nomeado Engenheiro Chefe no mesmo ano (Ministère..., s.d.).

Também atuou como Secretário adjunto da *Commission des Annales des Ponts et Chaussées* (de 1896 a 1900); foi membro do *Comité Consultatif de la Navigation intérieure* e membro do *Conseil de l'Office National de la Navigation* (1906). Em 1893, foi condecorado Cavaleiro da *Légion d'Honneur*.

Fontes da pesquisa:

ÉCOLE Polytechnique. Signalement et Notes de l'Élève Humbert, George Charles. Paris, 1878. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11563.

ETAT DES SERVICES de M. Humbert, Georges, ingénieur Ordinaire des Ponts et Chaussées. 1886. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11563.

HUMBERT, Antoine François. [Correspondência]. Destinatário: a Son Excellence Monsieur le Ministre de la Guerre. Paris, 15 avril 1876. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11563.

HUMBERT, George Charles. [Correspondência]. Destinatário: Ministère des Travaux Publics, Division du Personnel, 1er Bureau. Paris, 1er juin 1897. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11563.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. Ingénieurs des Ponts et Chaussées. M. Humbert, George Charles. Re.10, Fo.1972. S.l., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11563.

NOTE concernant les services de M. Humbert, Georges Charles, Ingénieur des Ponts et Chaussées. Paris, s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/11563.

Pierre Paul Georges MARIÉ

Pierre Paul Georges Marié nasceu em 29 de agosto de 1853 em Sceaux, França. Faleceu em janeiro de 1930 (Bulletin..., 1930; Marié..., s.d.). Foi filho de Pierre Ernest Marié e de Antoinette Léontine Silvestre. Seu pai foi *Chef du matériel et de la traction* de l'antiga Companhia Paris-Lyon-Méditerranée (PLM) (Concours..., 1873).

Foi aluno da École Polytechnique, diplomado em 1875 (Concours..., 1873). No ano seguinte começou sua carreira profissional na *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée* como engenheiro auxiliar. Marié passou toda sua vida profissional em tal companhia, trabalhando como Engenheiro Adjunto no *Contrôle des Travaux Extérieurs* em 1878 e em 1881 sendo nomeado chefe da *Division des Combustibles* (Marié..., s.d.).

Segundo seu currículo, suas principais contribuições estão no campo dos estudos dos combustíveis, freios, destilação de óleo, medição de pressão e ferramentas de reparo e ajuste. Destaque também para seus estudos "*sur les*

régulateurs et les oscillations du matériel roulant", trabalho do qual foi premiado pela *Académie des Sciences* e pela *Société des ingénieurs civil* (Marié..., s.d.; Bulletin..., 1930).

Fontes da pesquisa:

[1] CONCOURS de 1873. École Polytechnique. N. d'Immatriculation 10915, Marié, Pierre Paul Georges.

[2] MARIÉ, Pierre Paul Georges. Etat des services de M. Marié, Pierre Paul Georges, ex.Ingénieur, Chef de la Division des Combustibles. S.l., s.d. Archives Nationales, Base Léonore, Fonds Anciens de la Légion d'Honneur, cota 19800035/130/16400.

[3] BULLETIN de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale. 1930, 1er et 2e semestre, 1 vol, p.248. Disponível em < <http://cnum.cnam.fr/CGI/redir.cgi?BSPI.144>>. Acesso em 15 de Dezembro de 2018.

Romain Bricheteau MORANDIÈRE

Romain Bricheteau Morandière nasceu em 18 de setembro de 1809, em Richelieu, Indre-et-Loire, França; e faleceu, provavelmente, em 1875. Foi filho de Alexis Joseph Bricheteau Morandière (comerciante em St. Romain, departamento de Vienne) e Eulalie Pulecherie Rosalie (École Polytechnique, s.d.). Casou-se em 1833 com Louise Aline Chinault (Morandière, s.d.) e tiveram três filhos (Ministère..., 1869) – um deles Edouard Alexis Bricheteau Morandière, ex-aluno da *École Polytechnique*.

Foi admitido na *École Polytechnique* em novembro de 1828 e em novembro de 1831 entrou na *École des Ponts et Chaussées* (Ministère..., s.d.). Esteve em missão entre 1832 e 1833 no *Département de Morbihan* e no *Département du Cher*, no *Canal du Berry*, onde visitou as obras de Thau de Belle Ile (sic) o Porto de Le Palais. Era considerado um bom aluno e com boa capacidade de desenhar (Ministère..., s.d.; Ingénieur..., 1832).

Durante os anos de 1834 e 1835, enquanto engenheiro aspirante, esteve nos departamentos de Vendée à Fontenay e de Sèvre e Loire, na *Résidence d'Amboise*, como engenheiro. Entre 1835 a 1842, trabalhou no distrito de Tours (Ministère..., s.d.).

Por volta de 1840, escreveu o “Rapport sur la situation des Routes Royales” destinado ao Département d’Indre-et-Loire e que tem, como anexo, uma tabela de coordenadas geográficas com as principais pontes da *Reseau des Routes Royales et Départementales* (Morandière, 1839).

Em 1842, na qualidade de engenheiro de segunda classe, efetuou serviços na Companhia d’Orleans à Tours (onde Charles Bricka também trabalhou). Nesse mesmo período, ele solicitou afastamento para visitar as obras executadas na Inglaterra e Bélgica.

Enquanto engenheiro de primeira classe, ficou encarregado da seção ferroviária de Tour à Bordeaux e de Tour à Châtellerault. Mais tarde, em 1848, foi nomeado Engenheiro Chefe para a primeira seção da ferrovia de Tour à Bordeaux. Nesta seção, juntamente do engenheiro M. Guibert, Morandière construiu 18 casas de guarda de diferentes tipologias, entregues em 1852 (Ministère..., s.d.; Procès-verbal..., 1852a).

Morandière executou para o Estado grandes obras na ferrovia de *Blois au de la de Poitiers*. Entre 1853 et 1857, executou também: a linha de Poitiers a La Rochelle et Rochefort (160km); Nantes à St. Nazaire (65km); Tours à Mans (90km); Savenay à Lorient (150km); um viaduto sobre o Scorff; Participou da construção do viaduto de Montlouis, viaduto de Manse e viaduto de Indre (Délégué..., 1869; Services..., 1862; Etat des services, s.d.). Outros documentos depositados no *Archives Nationales* sugerem a participação de Morandière em muitas outras obras de arte (Procès-verbal..., 1852b). Pesquisas informais apontam tal engenheiro como autor de diversas outras obras como viadutos e pontes.

Nos anos posteriores, foi diretor de construção da ferrovia de Nantes à Châteaulin, à Landerneau e à Napoléanville (sic); de Nantes à Napoléon-vendée (sic); d’Angers à Niort e de Paris à Tours (par Vendôme), totalizando em mais de mil quilômetros de via (Ministère..., s.d.; Délégué..., 1869; Etat des services, s.d.).

Em alguns documentos depositados no *Archives Nationales*, consta também que ele construiu diferentes obras na linha de Commentry a Gannat, incluindo viadutos metálicos, enquanto esteve encarregado da direção de obras da rede do *Ouest* da Companhia de Orléans (Extrat..., 1877).

Em agosto de 1864, Morandière ficou encarregado do *Cours de Ponts et Chaussées* na École des Ponts et Chaussées (Ministère..., s.d.). Em vida, recebeu homenagens sendo condecorado Cavaleiro (1844) e depois Oficial (1863) da *Légion d'Honneur*.

Fontes da pesquisa:

DÉLÉGUÉ général du Conseil d'Administration de la Compagnie de Chemin de Fer d'Orleans. [Correspondência]. Destinatário: Son Excellence Monsieur le Ministre des Travaux Publics. Paris, 2 décembre 1869. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE. Concours de 1828. (298). N. d'immatriculation 4418. Bricheteau Morandière.

ETAT DES SERVICES de M. Bricheteau Morandiere, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. S.I., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

Extrat du procès-verbal de reconnaissance. Paris, 5 juillet 1877. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

INGÉNIEUR en chef de Morbihan. [Correspondência]. Destinatário: Monsieur le Directeur Général. Vannes, 23 novembre 1832. 1 carta Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS. Notes signalétiques du Personnel. M. Morandiere, Romain. S.I., 1869. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. Ponts et Chaussées. Ingénieurs en chef. 951. Morandière (Romain). S.I., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

MORANDIÈRE, Romain. [Correspondência]. Destinatário: Monsieur le Directeur Général des Ponts et Chaussées. S.I., s.d. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

MORANDIÈRE, Romain. Rapport sur la situation des Routes Royales au 1er Janvier 1840. S.I., 1839. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

PROCÈS-VERBAL de livraison à la Compagnie Concessionnaire de la partie comprise entre Boitiers et Iteuil sur une longueur de 11.400m. Département de la Vienne, 1852 (b). Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

PROCÈS-VERBAL de livraison à la Compagnie Concessionnaire des maisons de garde de 18 passages à niveau compris dans le traversée du département de la Vienne. S.I., 1852 (a). Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

SERVICES de M. Morandière, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. Paris, 27 novembre 1862. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2286/2.

Auguste François Xavier MOREAU

Auguste François Xavier Moreau nasceu em 23 de março de 1849, em Paris. Faleceu também em Paris, em 1º de março de 1922. Era filho de Auguste François Xavier Moreau, empregado da companhia *Chemin de Fer de Lyon*, e de Thérèse Pierrette Chapuis. Morou com seus pais na Rue Neuve-Coquenard, hoje nomeada Rue Lamartine; e na 47 Rue Meune/Neune, em Versailles (École Centrale, 1869). Posteriormente morou na 10 Rue Duperré, Paris e na 28 Rue de Navarin, Paris (École Centrale, 1869; Bureau..., s.d.).

Estudou “mathematique spéciale” no *Lycée Condorcet* (Moreau, s.d.; École Centrale, 1869). Em 1869 foi admitido na *École Centrale des Arts et Manufactures* e diplomado em 1872 como “Ingénieur constructeur” (École..., s.d.; Les anciens élèves..., s.d.; Moreau, s.d.). Falava inglês e espanhol (École Centrale, 1869). Era considerado um bom aluno, mas pretencioso e arrogante (Observations, 1869).

Seu envolvimento com trabalhos ferroviários durou poucos anos. Na *Chemin de fer du Nord* foi chefe da seção de novas obras entre 1872 e 1879 (Moreau, s.d.). Entre 1873 e 1878 trabalhou no *Bureau des Études* de M. Salle como desenhista e, posteriormente, como chefe da seção (Bureau..., s.d.). Também chegou a trabalhar na *Compagnie du Chemin de fer de la Teste à Cazaux*, na qualidade de engenheiro de navegação do departamento de Landes (Les anciens élèves..., s.d.) onde, possivelmente, desenvolveu estudos de distribuição de água e de construção de via que totalizaram mais de 200 km (Moreau, s.d.).

Moreau foi o Engenheiro da Maison de Banque I. Kolisch (Les anciens élèves..., s.d.), da qual funcionou em 1880 na 1 Rue Quatre-Septembre, em Paris (Zavaratelli, 2015). Também projetou e construiu as novas oficinas de artilharia de Puteaux (1887) (Moreau, s.d.), hoje demolidas.

Segundo seu currículo, esteve envolvido em obras de aquecimento central à vapor, iluminação elétrica e instalação de elevadores tanto em residências, escolas (*École Spéciale des Travaux Publics*) e comércios (Moreau, s.d.).

Foi professor no colégio *Chaptal* de Paris entre 1879 e 1909 e na *École Spéciale des Travaux Publics* em 1902. Foi também professor e conferencista na *Association Polytechnique* e no *Cours commerciaux* da cidade de Paris (Les anciens élèves..., s.d.; Moreau, s.d.).

Também, ao longo de sua vida, foi secretário do *Congrès International de procédés de construction* da Exposição Universal de 1889 (Les anciens élèves..., s.d.); foi secretário (1882-1885), posteriormente membro (1886-1901) e então vice-presidente do *Comité de la Société des Ingénieurs civils de France* (1902-1905); membro do comitê e júri das exposições de Moscou (1891), Lyon (1894) e Rouen (1895); presidente do júri da Exposição Franco-Britânica de Londres (1908); membro do *Comité de la Société des Études Coloniales et Maritimes* em 1885 e vice-presidente desta mesma sociedade em 1895; e ainda membro do *Comité de la Société des Ingénieurs Coloniaux* em 1903, se tornando vice-presidente em 1904 (Les anciens élèves..., s.d.; Moreau, s.d.).

Recebeu as seguintes premiações: Prêmio Nozo em 1872 pelo seu trabalho acadêmico "Chemins de fer économiques" (Les anciens élèves..., s.d.); *Grand Prix Biennal de la Société des Ingénieurs Civils* em 1885 "pour l'ensemble de ses travaux"; medalha de bronze "de la Mutualité" em 1905 e de prata em 1910. Em 1911 foi nomeado Cavaleiro da *Légion d'Honneur* por ter participado de um grande número de exposições internacionais (Moreau, s.d.).

Fontes da pesquisa:

BUREAU des Études de M. Salle. S.I. s.d. Fonds de la Compagnie du Nord. Archives du Personnel de la Société Nationale des Chemins de fer Français à Béziers, Cote 1999/005/NORD/0148/100.

ÉCOLE CENTRALE des Arts et Manufactures. Concours d'admission de 1869. Procès-verbal de l'examen de M. Moreau. S.I., 1869. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens École Centrale des Arts et Manufactures, cota 20170270/1124

ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES. Élèves diplômés. S.I., s.d. Número de matrícula: 2392; folha 400. Fonds Anciens École Centrale des Arts et Manufactures. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, cotas 20170270/802, 20170270/803, 20170270/806.

LES ANCIENS ÉLÈVES d'École Centrale. 1832-1888. S.I., S.d. Disponível em <<http://archives-histoire.centraliens.net/index.php?id=000101>> Acesso em 11 de Dezembro de 2018.

MOREAU, Auguste. Etat des services de M. Aug. Moreau, Ingénieur Civil. S.I., s.d. Archives Nationales, Base Léonore, Fonds Anciens de la Légion d'Honneur, cota LH/1927/5 (notice L1927005).

OBSERVATIONS sur les élèves. 1869. Fonds Anciens École Centrale des Arts et Manufactures. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, cota 20170270/1590.

ZAVARATELLI, Fabrizio. Ignaz Kolisch: The life and chess career. Jefferson: McFarland, 2015.

Charles Alfred OPPERMAN

Charles Alfred Oppermann nasceu em 4 de fevereiro de 1830, em Strasbourg (Bas-Rhin) e faleceu em março de 1881, de varíola (Nécrologie, 1881). Era filho de Charles Adolphe Oppermann (possivelmente banqueiro) e Dorothée Sophie Klinglammer; e morou na Grande Rue 8, Strasbourg (École Polytechnique, 1851).

Foi aluno do *Lycée Charlemagne*; entrou na *École Polytechnique* em novembro de 1849, onde permaneceu por dois anos e então entrou na *École des Ponts et Chaussées* (Ministère..., s.d.).

Em 1852, um ano após entrar na *Ponts et Chaussées*, partiu em missão ao departamento de Bouches-du-Rhone (mesmo local em que Charles Bricka trabalhou anos mais tarde). Em 1853 esteve em missão no *Département du Cantal*, para o estudo das ferrovias *Grand Central*. Participou da secretaria do Conselho geral de *Ponts et Chaussées* (Ministère..., s.d.).

Em janeiro de 1854 ofertou seus serviços em um jornal, o que foi considerado uma atitude grave pelo *Corps des Ponts et Chaussées* por ferir a dignidade de todo o corpo de engenheiros associados ao Ministério, segundo o próprio (Procès-verbal, 1854). Em 1855 publicou o "Nouvelles annales de la construction" sem autorização de seus superiores que, logo na sequência, realizaram nova reprimenda e uma crítica ao jornal por uma suposta baixa qualidade (École..., 1855).

No mesmo ano, solicitou ao *Ministère de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux Publics* um afastamento de 6 meses por fadiga. O mesmo foi negado, seguido de um breve julgamento de sua conduta dentro do *Corps des Ponts et Chaussées* onde foram lembradas as situações críticas pelas quais ele esteve envolvido. Justificando que a vida de um engenheiro do *Corps* é

baseada em trabalho e dedicação, seu pedido foi negado e lhe foi concedido 2 meses de afastamento (Ministère..., 1856a).

No ano seguinte, em outubro de 1856, na qualidade de Engenheiro, ficou encarregado dos serviços do *Arrondissement de Rodez* (Ministère..., 1856b). Ainda em 1856 Oppermann pediu demissão do *Corps des Ponts et Chaussées* dizendo que não estava conseguindo conciliar tal cargo com o de diretor do jornal que acabara de fundar (Oppermann, 1856).

Desligado do *Corps des Ponts et Chaussées* e dedicando-se a empreendimentos variados, em 1858, juntamente de M. Héber Marini, Oppermann ampliou Le Camp de Châlons-sur-Marne. Entre 1857 e 1861, juntamente de M. Joret, fundou as oficinas de construção de Montataire, dos quais puderam realizar inúmeros trabalhos entre pontes, *charpentes*, passarelas, marquises, guindastes, coberturas em ferro, estações ferroviárias. A grande maioria desses trabalhos eram em ferro. Seus trabalhos também extrapolaram o país francês, efetuando construções na Itália, Espanha e Portugal (como a Estação Central de Lisboa) (Nécrologie, 1881).

Em vida, o engenheiro recebeu, em 1852, o *Prix LaPlace* da *Académie des sciences*. Com o seu falecimento, a direção do “Nouvelles annales de la construction” (que totaliza em 350 números) foi transferida a J. Baudry. Uma breve homenagem ao engenheiro foi publicada nos *Nouvelles Annales* onde é dito que “M. Oppermann fut l’un des agents actifs de la révolution industrielle qui a généralisé l’usage du fer et de la fonte comme matériaux de construction” (Nécrologie, 1881).

Entre as obras que escreveu, destaca-se: *Traité complet des chemins de fer économiques* (1873); *L’Agenda des Ingénieurs et Architectes* (1895); *L’Album pratique de l’art industriel* (1860); além de *Le Portefeuille Economique des Machines* (diversos anos) e *Le Propagateur des travaux en fer* (diversos anos).

Fontes da pesquisa:

ÉCOLE Imperiale des Ponts et Chaussées. Rapport sua la demande d'abonnement aux *Nouvelles Annales de la Construction* adressée a l'administration par M. Ch. Oppermann. École Imperiale des Ponts et Chaussées, 1855. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2291/2.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE. Signalement et Notes de l'élève Oppermann. Paris, 1851. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2291/2.

MINISTÈRE de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux Publics. Arrêté. Paris, 27 octobre 1856b. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2291/2.

MINISTÈRE de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux Publics. Démissionnaire 1857, F.1517. Ingénieurs des Ponts et Chaussées. M. Oppermann. S.l., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2291/2.

MINISTÈRE de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux Publics. Division du Personnel, 1er Bureau. Paris, 11 août 1856a. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2291/2.

NÉCROLOGIE. Nouvelles Annales de la Construction, 3o série, Tome VI, n.316, Avril, 1881. Disponível em <
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5665772j/f1.image.texteImage#>> Acesso em 3 de dezembro de 2018.

OPPERMANN, Charles Alfred. [Correspondência]. Destinatário: ao Monsieur le Ministre. Paris, 15 novembre 1856. 1 carta. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2291/2.

PROCÈS-VERBAL de la séance du Conseil de l'École Impériale des Ponts et Chaussées du 11 Janvier 1854. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2291/2.

Louis Charles SÉVÈNE

Louis Charles Sévène nasceu em 23 de dezembro de 1823, em Quimperlé, França, e faleceu em 2 de novembro de 1883, sepultado em Quimper. Foi filho de Achile Sevène, comissário do Rei (sic), e de Sophie Jeanne Hyacinthe Goury (Extrait..., 1823).

Casou em 21 de março de 1848 com Sophie Boistard (filha de M. Boistard, *comissaire Général de la Marine*, e de Redon de Beaupreau) e ficou viúvo em 9 de julho de 1864 (Ministère..., 1882). O casal morou na 8 Rue de Londres, Paris. Sévène teve 6 filhos: Henri Sévène, engenheiro de manufatura; Alphonse Sévène, tenente; Paul Sévène, auditor no *Conseil d'Etat*; Albert Sévène, subtenente; Raymond Sévène, com cargo no *Ministère des finances* (ex-aluno da *École Polytechnique*); e Marie Sévène (Nota..., 1883; Ministère..., 1882). Teve ainda outro filho que falecera quando criança.

Estudou na *École Polytechnique* entre 1840 e 1842 com bolsa de estudos e na sequência foi admitido na *École des Ponts et Chaussées* (Nécrologie, 1883; Ministère..., s.d.).

Esteve em missão nos Départements d'Ille-et-Vilaine no *arrondissement* de Rennes (1843); no departamento do Lot, atuando nos estudos de projeto da rota Lyon-Bayonne (1844); no departamento do Finistère, no serviço geral (1845); e na Résidence de Pontivy, ligado ao serviço do canal de Nantes à Brest. Enquanto engenheiro de 3ª. Classe, ficou encarregado dos serviços de irrigação, drenagem e correlatos na Résidence de Pontivy e em 1849 passou a se dedicar exclusivamente ao Canal de Nantes a Brest (Ministère..., s.d.).

Enquanto engenheiro de 2ª. Classe, esteve envolvido em trabalhos no *arrondissement* de Quimperlé (1850); em estudos da ferrovia de Rennes à Brest (1853); e no serviço de controle das obras da ferrovia de Savenay à Châteaulin (1857) (Ministère..., s.d.). Em 1859 se afastou do *Corps des Ponts et Chaussées* para trabalhar na *Compagnie des Chemins de Fer de Orléans* (Rapport..., 1862).

Na *Compagnie du chemin de fer d'Orléans*, onde mais tarde seria diretor (em fevereiro de 1880), trabalhou na linha de Savenay a Landerneau; na linha de Nantes a Châteaulin e nas obras do *arrondissement* de Vannes, além de ter construído o viaduto d'Auray, com mais de 200 metros de comprimento (Rapport..., 1862). Como diretor, ficou conhecido pela reorganização "de la caisse des retraites sur les bases les plus libérales" (Nécrologie, 1883).

Sévène foi também professor na *École des Ponts et Chaussées* entre 1873 a 1880, lecionando no "cours de chemin de fer". Entrou para substituir M. Bazaine (École..., 1873).

Em 1880 foi nomeado membro do *Comité de l'exploitation technique des chemins de fer* e também membro da *Commission supérieure instituée pour l'étude des questions relatives à la mise en communication par voie ferrée de l'Algérie avec l'intérieur du Soudan* (sic) (Ministère..., s.d.).

Em agosto de 1864 foi condecorado Cavaleiro da *Légion d'Honneur* e, em julho de 1882, Oficial.

Fontes da pesquisa:

ÉCOLE des Ponts et Chaussées. Paris, 25 novembre 1873. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2322/1.

EXTRAIT du Registre des naissances de la commune de Quimperlé pour l'an 1823. Quimperlé, 1823. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2322/1.

MINISTÈRE des Travaux Publics. Département de la Seine. Notes signalétiques du Personnel. M. Sevène, Louis-Charles. S.l., 1882. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2322/1.

MINISTÈRE des Travaux Publics. Ponts et Chaussées. Ingénieur. C.1303. F. 1302. Sevène. Sl., s.d. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2322/1.

NÉCROLOGIE. In: Revue Générale des Chemins de Fer. Paris: Dunod. V.1, 2o. semestre, 1883, p. 436-437.

NOTA de falecimento de Louis-Charles Sevène. Paris: Henri de Borniol, 1883. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2322/1.

RAPPORT sur les services rendu par M. l'Ingénieur Sévène pour l'exécution des travaux de la ligne de Nantes à Châteaulin. Paris, 1862. Archives Nationales Pierrefitte-sur-Seine, Fonds Anciens Ponts et Chaussées, cota F/14/2322/1.

APÊNDICE 2 – EDITORES FRANCESES

Este apêndice é composto por notas acumuladas durante o período da pesquisa e visa reunir todas as informações relevantes que foram identificadas no que diz respeito aos livreiros, editores e impressores franceses que atuaram durante o século XIX e início do século XX. O fundo “*Serie F18*” depositado no *Archives Nationales de France* contém documentação sobre algumas empresas e pode fornecer maiores detalhes sobre obras publicadas, implicações quanto à censura do país e ainda algum histórico relevante sobre atuações comerciais. Também recomendamos a leitura das obras de Jean Yves Mollier, especialmente “O dinheiro e as letras” que apresenta um rico histórico sobre algumas editoras e alguma explicação sobre as confusas ligações sociais desses industriais.

AUBANEL FRÈRES

Localizado em Avignon. Variadas documentações a seu respeito podem ser consultadas no *Archives départementales de Vaucluse*, sob o nome de *Fonds Aubanel*.

BACHELIER

Charles-Louis Étienne Bachelier foi genro de Courcier, um dos livreiros mais antigos da França. Obteve sua licença de livreiro em 1812 e, ao suceder seu sogro, manteve algumas tradições da casa como a responsabilidade pela impressão *Connaissance des Temps*, uma publicação sobre astronomia hoje conhecida como possivelmente a mais antiga do mundo; e o cargo de livreiro-impressor e, posteriormente, editor do *Bureau des Longitudes* da França, instituição de astronomia e navegação. De 1832 a 1865 foi também livreiro-impressor e editor da *École Polytechnique*, o que conferiu, à época, seu prestígio. Foi sucedido por seu genro Louis Mallet, criando a casa Mallet-Bachelier, conhecida por ampliar suas publicações para diversos domínios

científicos e, entre eles, à indústria, mecânica e pontes e calçadas (Boistel, 2019).

BAUDRY

Louis-Claude Baudry obteve sua licença de livreiro em 1820, em Paris e se fixou na Rue du Coq, St. Honoré. Se especializou na publicação de obras estrangeiras de variados idiomas (como inglês e português) e também em manuais de aprendizagem. Foi fundador da *Librairie des Langues Étrangères* e mais tarde da *Librairie Européene*, uma das mais importantes na França no que tange à língua inglesa (Louis-Claude Baudry, s.d.).

Todos os tratados que pudemos acessar que foram publicados pela Baudry traziam na capa a menção à uma *Librairie Polytechnique*, que não deixa clara se teve ou não um vínculo com a *École* de mesmo nome. Em verdade, na lista de impressores oficiais da *École Polytechnique* levantada por Boistel (2019) é possível evidenciar que o nome de Baudry não aparece. Isso nos leva a crer que, além das duas bibliotecas acima mencionadas, ele também criou esta terceira cujo objetivo, muito provavelmente, era abarcar variados domínios do saber.

É possível que tenha atuado como editor pirata de obras estrangeiras, vide o fato de ter vendido um texto de Byron a um preço seis vezes mais baixo (dado a confirmar).

CARILIAN-GOEURY

Michel-Antoine Carilian (ou Marcel-Antoine Carilian), originário de Briançon,⁸⁸ trabalhou na livraria de Louis Fantin, em Paris, antes de se tornar sócio. Foi também sucessor parcial do livreiro Jean Louis Goeury (seu sogro), um dos livreiros mais antigos da França; e em 1837 se associou à Victor Dalmont. Durante toda sua trajetória e nos diferentes locais de trabalho, publicou obras relevantes no campo das ciências como matemática, mecânica e

⁸⁸ A região de Briançon, cuja parcela do território atualmente pertence à Itália, é conhecida por ser a terra de grande número de editores do século XVIII e XIX, vide obra de Jean-Jacques Bompard, *Livreiros do novo mundo*.

arquitetura. Também foi livreiro da *École des Ponts et Chaussées* e *École de Mines* (Le libraire, s.d.).

COLOMB DE BATINES

Há uma possibilidade de se tratar de Paul Colomb de Batines, cuja trajetória pode ser conhecida através da *Bibliothèque Dauphinoise*, (Vicomte..., s.d.).

DUNOD

Pierre-Charles Dunod foi um farmacêutico que em 1860 se tornou diretor da livraria de Victor Dalmont (que fora fundada em associação com Michel-Antoine Carilian). Se tornou livreiro da *École des Ponts et Chaussées* provavelmente por ter assumido o fundo de Victor Dalmont (Pierre-Charles Dunod, s.d.).

E. BERNARD

Há uma pequena possibilidade de se tratar da editora B. Tignol.

GAUTHIER-VILLARS

Jean-Albert Gauthier-Villars, filho de um impressor de Lons-le-Saulnie, foi engenheiro de telégrafos e ex-aluno da *École Polytechnique*. Em 1864 (ou 1866) comprou a Mallet-Bachelier, batizando-a com seu sobrenome. Manteve o exercício da antiga editora, se tornando o editor do *Bureau des Longitudes* da França e da *École Polytechnique*. Além disso, seu prestígio se firmou com a publicação de obras relevantes de pensadores de seu tempo como Cauchy, Laplace, Fourier (Boistel, 2019).

Analisando o catálogo de publicação, Boistel (2019) afirma que Gauthier-Villars exerceu um quase monopólio das publicações científicas. No caso das obras ferroviárias de nosso interesse foi responsável pela publicação de

somente três delas cuja primeira ocorreu somente na década de 1890, momento em que a produção sobre o tema não era tão expressiva.

Maiores detalhes sobre sua atuação podem ser consultados no texto de Norbert Verdier (2011).

HACHETTE

Editor especializado em obras pedagógicas, foi o primeiro a conseguir licença para abrir bibliotecas em estações ferroviárias na França. Por volta de 1854 conseguiu um acordo com algumas companhias ferroviárias que o permitisse ser o único vendedor de jornais e livros nas estações, momento do qual lançou *La bibliothèque du chemin de fer* (Taveaux, 2013).

É, desde o século XIX, uma das maiores editoras da França, tendo relevância internacional. É possível encontrar documentação sobre esse editor no Fundo *Hachette* do *Archives Nationales de France*.

HENRI PLON

Localizado em Paris (184?). Henri Philippe Plon foi filho de Charles Plon, impressor do imperador Napoleão III, então instalado na região de Hainaut, na Bélgica. Com algum conhecimento na área, a família se mudou para Paris próximo ao nascimento de Henri. Henri, por sua vez, acumulou seu conhecimento na impressão do pai, na impressão de Didot e na impressão de Paul Dupont.

Por volta de 1823 criava panfletos e almanaques que eram vendidos em diferentes livrarias. Posteriormente, se associou à família Belin, livreiros em Paris e impressores em Epernay, e assim fundaram a primeira casa de impressão de Sézanne. Na década de 1840 Henri Plon esteve instalado em Paris como impressor, na Rue Vaugirard, onde a impressão do *Dictionnaire de la conversation* lhe rendeu boa fama.

Na década de 1850, ganhou o título oficial de Impressor do Imperador e o de cavaleiro da Légion d'Honneur; foi impressor de várias coleções temáticas, de múltiplos domínios e de obras com informações científicas. Um importante

compilado sobre sua trajetória pode ser consultado no texto de Paul Delforge (2012).

J. ROTHSCHILD

Localizado em Paris. Jules Rothschild nasceu na Prússia em junho de 1838 (Ministère..., 1878). Foi um editor e livreiro, tendo sua trajetória profissional atrelada aos estudos botânicos.

LACROIX

Joseph-Eugène Lacroix, engenheiro, foi dono da *Librairie scientifique, industrielle et agricole* (fundada por Augustin Mathias) e livreiro da *Société des Ingénieurs Civils*. Foi também fundador, redator e diretor do *Annales du Génie Civil* (1862-1880) e idealizador da *Bibliothèques des professions industrielles et agricoles* (Notice..., s.d.). Segundo Luc Marco (2018), Lacroix foi um dos editores destinados a atender o público de engenheiros.

LEMOINE

Localizado em Paris. A família Lemoine tem longo histórico de edição e impressão de obras voltadas ao tema da música e funciona até os dias atuais.

MATHIAS

Localizado em Paris, fixado à Quai Malaquais. Provavelmente fundada por L. Augustin Mathias. Fundou a *Librairie scientifique-industrielle*. É possível que tenha escrito a obra *De la nécessité de créer des bibliothèques scientifiques-industrielles* (1848) da qual constata a carência de livros técnicos e científicos em bibliotecas municipais (Barbin, 2023).

RORET

Localizado em Paris. Nicolas-Edme Roret nasceu em Aube (1797), foi um livreiro e editor que ficou conhecido pelo *Manuels-Roret* cujo cada fascículo discorria sobre uma arte. Seus manuais ficaram conhecidos por popularizar diversos saberes, ainda que de forma questionável.

A popularidade desses manuais quanto às aplicações técnicas levou a *Compagnie des chemins de fer de l'Est*, então presidida por Auguste Perdonnet, a adquirir vários exemplares para a biblioteca que a companhia mantinha em Épernay (*Amis de l'instruction*) dentro do complexo das oficinas. Ainda que essa aquisição possa ter tido algum cunho (a)político que o momento então exigia (Segundo Império), a maior parte do público que acessava a biblioteca eram os próprios funcionários da ferrovia, o que sugeria que eles obtinham alguma instrução através dela e através dos manuais Roret.

Um estudo mais detalhado sobre a coleção pode ser encontrado na pesquisa de Agnès Sandras (2012).

TIGNOL

Bernard Tignol foi proprietário de uma livraria e editora especializada nos temas de engenharia, ciências e agricultura. Publicou a *Bibliothèque des actualités industrielles* e algumas obras da *École Centrale des Arts et Manufactures*. Na década de 1890 adquiriu os fundos de Eugène Lacroix (Bernard Tignol, s.d.).

OUTROS

Editores que não encontramos dados relevantes sobre sua trajetória: Administration du Droit Financier; Berger-Levrault; Comptoir des imprimeurs-unis; Cosse et N. Delamotte; Coulon; Druart; Fanchon et Artus ou George Fanchon; Jobard ou Jobart; Larose (provavelmente Émile Larose); Langlois et Leclercq; Letreguilly; Marchal, Billard et C.; Ropiteau (localizado em Dijon); Victor Janson.

REFERÊNCIAS

BARBIN, Evelyn. Réunir, conserver et exploiter des sources historiques : la « mise en collection » des manuels de mathématiques (1839-1889). In *Faire et enseigner les sciences : collections, manuels, instruments*. Paris: CTHS, 2023.

BERNARD TIGNOL (Firme). Data BnF, s.d. Disponível em <https://data.bnf.fr/fr/17126323/bernard_tignol_firme/> Acesso em 01.12.2021

BOISTEL, Guy. Les imprimeurs de la Connaissance des temps et du Bureau des longitudes depuis la Révolution, de Duprat à Gauthier-Villars – Première partie : les grandes familles. 2019. Disponível em <<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03217267>> Acesso em 16.09.21 e <<http://bdl.ahp-numerique.fr/focus-publications-gb-imprimeurs1>>

DELFORGE, Paul. Henri-Philippe Plon. Site Connaître la Wallonie, 2012. Disponível em <<https://connaîtrelawallonie.wallonie.be/fr/wallons-marquants/dictionnaire/plon-henri-philippe>> Acesso em 11.01.2023.

LE LIBRAIRE CARILIAN-GOEURY. Bibliothèque Dauphinoise, s.d. Disponível em <<http://www.bibliotheque-dauphinoise.com/carilian-goeury.html>> Acesso em 24.11.2021.

LOUIS-CLAUDE BAUDRY. Data BnF, s.d. Disponível em <https://data.bnf.fr/16643160/louis-claude_baudry/> Acesso em 11.01.2023

MARCO, Luc. Histoire de l'édition gestionnaire. 2018. Disponível em <<https://hal-univ-paris13.archives-ouvertes.fr/hal-01774486>> Acesso em 20.09.21

MINISTÈRE de la justice et des Cuites. Copie. Prefecture du departement de la Seine, Paris, 17 de junho de 1878. Archives Nationales, Pierrefitte-sur-Seine, Cote LH/2387/3.

NOTICE de persone. BnF Catalogue général, s.d. Disponível em <<https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb10668599n>>. Acesso em 20.11.2021.

PIERRE-CHARLES DUNOD. Data BnF, s.d. Disponível em <https://data.bnf.fr/en/12285302/pierre-charles_dunod/> Acesso em 20.11.2021.

SANDRAS, Agnès. Les manuels Roret, hôtes obligés des bibliothèques populaires (1861-1914)? The 5th International Symposium "The Book. Romania. Europe", organized in 2012 by the Metropolitan Library of Bucharest. Disponível em <<https://bai.hypotheses.org/1468>> Acesso em 10.01.2023

TAVEAUX, Karine. « Réseau de bibliothèques de gare et du métropolitain, et messageries Hachette dans l'aire parisienne (1870-1914). In DELPORTE, Christian. Médias et villes (XVIIIe-XXe). Tours: Université François-Rabelais, 2013.

VERDIER, Norbert. Éditeur des oeuvres complètes avec Gauthier-Villars, au XIXeme siècle. Images de Mathématique, 2011. Disponível em <<http://images.math.cnrs.fr/Editer-des-OEuvres-complètes-avec?lang=fr>> Acesso em 20.11.2021.

VICOMTE Paul Colomb de Batines. Bibliothèque Dauphinoise. Disponível em <http://www.bibliotheque-dauphinoise.com/colomb_de_batines.html> Acesso em 21.03.2024.

APÊNDICE 3 – REFERÊNCIAS DO CURSO DE ESTRADAS DE ANTÔNIO DE PAULA FREITAS

Este apêndice apresenta, em ordem alfabética, as obras usadas como referência por Antônio de Paula Freitas em seu *Curso de Estradas professado na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro* de 1892. Sempre que possível, optamos por corrigir eventuais informações (nomes e títulos com nomes incompletos ou com erros de grafia) e preencher algumas lacunas como a frequente ausência de datas e locais de publicação. Apesar dessa tentativa, muitas obras foram citadas somente pelo sobrenome de seu autor, o que impossibilitou a descoberta. Também identificamos que algumas obras não tem precedentes em bibliotecas virtuais, como é o caso da obra de Charles Couche nomeada somente de 'Chemins de fer'. Para todos os efeitos, listamos abaixo todas aquelas que foram citadas no curso.

ALBY. [Note sur des expériences de congélation des terrains. In] Annales des Ponts et Chaussées, [Paris: Dunod,] Setembro de 1887 [p.338-388].

ANNALES DE CONSTRUCTION [De Charles Oppermann]. [Paris: Dalmont,] 1865 e 1882.

ANNALES DES PONTS ET CHAUSSÉES. [Paris: Dunod, série 5, vol.2, tomo 18,] Dezembro de 1879;

ANNALES DES PONTS ET CHAUSSÉES. [Paris: Dunod, série 6, vol.2, tomo 10,] Novembro de 1885.

ANNALES DES PONTS ET CHAUSSÉES. [Paris: Dunod, série 6,] 1881.

ANNALES INDUSTRIELLES. [sic]

ANNALES SCIENTIFIQUES. [sic]

ANNÉE SCIENTIFIQUE [ET INDUSTRIELLE. Par Louis Figuier]. [Paris: Hachette, 1859; 1865; 1887.

ARAUJO, Domingos. [In:] Revista de Engenharia. [Rio de Janeiro] anno II, n.5. [sic]

ARMENGAUD, [Eugène]. Publication industrielle des machines, outils et appareils [les plus perfectionnés et les plus récents employés dans les différentes branches de l'industrie française et étrangère]. Vol.7.

B. Eugène. Chemins de fer. [sic]

BACLÉ, [Louis Lucien]. Les voies ferrées. [Paris: G. Masson, 1882].

BARRY, [John Wolfe]. Railway appliances. Londres, [1887].

- BAUDSON, Émile. Tracé des chemins de fer [routes, canaux, tramways. Paris: J. Baudry, 1884].
- BAUM. Étude sur les chemins d'interet local. In Annales des Ponts et Chaussées, [s.d.].
- Baxter's improved blake stone crusher [sic]
- BELLEGARDE, [Pedro d'Alcântara]. Compedio d'architectura [civil] e hydraulica. [Rio de Janeiro: Typ. de M. A. da Silva Lima. 1848]
- BIROT, F. [Guide pratique du conducteur des Ponts et Chaussées et de l'agent voyer. Principes de l'art de l'ingénieur. Paris: Lacroix, 1868]
- BORELLI.
- BRABANT et ENDRÈS. [sic]
- BRAME, [Édouard. Étude sur] les signaux [de chemins de fer à double voie. Paris: Dunod, 1867].
- BRISSON, [Barnabé. Essai sur le] système general de la navigation intérieure [de la France. Paris: Carilian-Goeury, 1829].
- BULHÕES, A. M. de Oliveira. [In:] Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro [Rio de Janeiro] tomo I. [sic]
- [BYRNE, Oliver.] Spon's Dictionary of Engineering, [civil, mechanical, military. 1874].
- CARVALHO, Tenente Coronel José Carlos de. [In:] Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro [Rio de Janeiro]. [sic]
- Catalogo illustrado de Decauville [sic]
- CHAIX, J.. Traité des ponts et tunnels [Première partie: ponts en maçonnerie et tunnels. Paris: Fanchon er Artus, 1890].
- CHATEAU, [Théodore]. [sic]⁸⁹
- CHEVALIER, Michel. Dictionnaire d'économie politique. [1862]
- CLAUDEL, [Joseph]; LAROQUE, L. [Pratique de l'] Art de Construire [: maçonnerie et terrassements. 1850]
- CLAUDEL, [Joseph]. Formules, [tables et renseignements usuels: aide-memoire. 1872].
- CODVELLE. [sic]
- COISNES. [sic]
- COLLIN. Annales des Ponts et Chausées, [s.d.].
- COSSMANN, Maurice. [In:] Revue Générale des chemins de fer. [Paris, n.1,] janeiro de 1879.⁹⁰
- COUCHE, Charles. Chemins de fer. [sic]
- COUCHE, Charles. Voie, matériel [roulant et exploitation technique] des chemins de fer [: travaux d'art. Paris: Dunod, 1867-76].
- COULOMB. [sic]

⁸⁹ Há uma possibilidade de se tratar da obra "Technologie du bâtiment ou étude complète des materiaux de toute espèce employés dans l'art de bâtir", 1863.

⁹⁰ Há uma possibilidade de se tratar do texto "Note sur la méthode pour le calcul de la recette brute probable d'un chemin de fer ou d'une station a ouvrir"

- COURTOIS, C. Traité [théorique et pratique] des moteurs. [Paris: Mathias, 1850]
De la voie des chemins de fer prussiens. [In:] Revue Générale des chemins de fer. [Paris] 1877. [sic]
- DEBAUVE, [Alexis Alphonse]. Construction des souterrains. [sic]
- DEBAUVE, [Alexis Alphonse]. Manuel de l'ingénieur des ponts et chaussées [: rédigé conformément au programme... Paris: Dunod, 1871-1879].
- DEBAUVE, [Alexis Alphonse]. Procédés et matériaux de construction. [Paris: Dunod, 1884-1885].
- DEGOUSÉE, [Joseph]. Guide du sondeur [ou traité théorique et pratique des sondages. Paris: Langlois et Leclercq, 1847].
- DEHARME. [In:] Revue Générale des chemins de fer. [sic]
- DEHARME. [sic]⁹¹
- DRINKER, Henry [Sturgis]. Tunneling, explosive compounds and rock drills. [Nova York: J. Wiley, 1878]
- DUBUISSON, [Jules]. Regains scientifiques. [1870]
- DUDLEY, [Charles Benjamin]. [sic]⁹²
- DURAND-CLAYE, Léon; MARX, Léopold. Routes et chemins vicinaux [: trace, rédaction des projets, construction, entretien. Paris: s.l., 1885].
- EL COMERCIO. Nova York, maio de 1886. [sic]
- ELLIS. [Barometro aneroide. In:] Revista de Engenharia. [Rio de Janeiro] anno II, p.14, [15 de janeiro de 1880]. [sic]⁹³
- Encyclopédie théorique et pratique des constructions civiles et militaires. [Paris: Fanchon et Artus, 1890]
- ENDRÉS. [sic]
- ENGINEER[ING MAGAZINE. Nova York]. Maio de 1885.
- ÉVRARD, [Alfred]. Les moyens de transport [appliqués dans les mines, les usines et les travaux publics. Paris: J. Baudry, 1874].
- FLAMACHE, A. [In:] Revue Générale des chemins de fer. [Paris] [sic]
- FLAMACHE, A. [Traité d'exploitation des] chemins de fer. [Bruxelles: Mayolez, 1885].
- FONSAGRIVES. [sic]
- GAYFFIER, [Joseph Eugène de]. Nouveau manuel [complet] des ponts et chaussées. [Paris: Roret, 1857]
- GAYFFIER, [Joseph Eugène de]. Routes [et chemins. Paris: Roret, 1868].
- GILLESPIE, [William Mitchell]. Roads and rail-roads. [sic]⁹⁴
- Girard de Candemberg. [sic]
- GONIN, Ed. [Manuel pratique de construction traitant des tracés de routes et de chemins de fer, des terrassements, des ouvrages d'art, des bâtiments, des voies

⁹¹ Há uma possibilidade de se tratar da obra "Chemins de fer: superstructure".

⁹² Há uma possibilidade de se tratar da obra "The chemical composition and physical properties of steel rails".

⁹³ A menção a Ellis como autor de um texto na Revista de Engenharia se trata, na verdade, de uma tradução livre de um texto publicado em revista estrangeira – este último sim, assinado por General Ellis.

⁹⁴ Há uma possibilidade de se tratar da obra "A manual of the principles and practice of road-making:... and rail-roads".

ferrées et des constructions rurales, contenant des types variés et récents de ponts voûtés, ponts métalliques, cintres et bâtiments. Paris: J. Dejeu, 1877]

GOSCHLER, Charles. [Traité pratique de l'] Entretien et [de l'] exploitation des chemins de fer. [Paris: Noblet et Baudry, 1870-1878].

HADLEY, [Arthur Twining]. Le transport par les chemins de fer. Paris: Guillaumin, 1887].

HAMM. In Journal de l'Agriculture. [sic]

HEYNE, [Wilhelm]. [Des travaux de] terrassements [relatifs aux chemins de fer et aux routes. Paris: Dunod, 1878]

HUGUENIN, Philippe. Aide-mémoire de l'ingénieur. [Paris: Baudry, 1892]

HUMBERT, [George Charles]. Traité [complet] des chemins de fer. [Paris: 1891]

Industrial World de Chicago [sic]

JORNAL DO COMMERCCIO. [Rio de Janeiro, Anno XXXIII, n.86, terça-feira,] 30 de março de 1858.

JOUSSELIN, P. [Notice sur l'application des signaux électriques a cloches. In:] Revue Générale des chemins de fer. [Paris, n.5] Novembro de 1879.

[JUPONT. L'Exposition d'électricité a l'observatoire de Paris. In:] Le Génie Civil, [Paris,] tomo 7, [n.6] p.90 [6 de junho de 1885].

L'ANNÉE GEOGRAPHIQUE [par Vivien de Saint-Martin]. Paris: Hachette, 1873.

L'ANNÉE INDUSTRIELLE. 1887. [sic]

LAURENT, A. [Les pavages en bois récemment exécutés a Paris. In] Le Génie Civil, [Paris,] tomo 3, n.24, [p. 609-611, 15 de outubro de 1883].

LAVOINNE, [Édouard]; PONTZEN, [Ernest]. Les chemins de fer em Amerique. [Paris: Dunod,] 1880.

LAVOINNE, [Édouard]. Divers procédés de dragage employés dans les ports de l'Amérique du Nord, 1880. [sic]

LE COCQ, N. V. Breves observações sobre as estradas de ferro urbanas e suburbanas [Bonds, 1893].

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] 1888 [sic].⁹⁵

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 1.⁹⁶

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 10.⁹⁷

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 15.⁹⁸

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 18.⁹⁹

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 2.¹⁰⁰

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 5, 21 de junho [de 1884].

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 7, n.19 [5 de setembro de 1885]

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 7, n.25 [17 de outubro de 1885].

⁹⁵ O ano de 1888 guarda 50 números entre os tomos 12 a 14.

⁹⁶ Período referido: entre novembro de 1880 e setembro de 1881.

⁹⁷ Período referido: entre 6 de novembro de 1886 e 30 de abril de 1887.

⁹⁸ Período referido: entre 4 de maio de 1889 e 26 de outubro de 1889.

⁹⁹ Período referido: entre 1 de novembro de 1890 e 25 de abril de 1891.

¹⁰⁰ Período referido: entre novembro de 1881 e setembro de 1882.

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 8, n.17 [27 de fevereiro de 1886]

LE GÉNIE CIVIL. [Paris,] tomo 9.¹⁰¹

Le tunnel de l'Arberg dans le Tyrol. [In:] Revue Générale des chemins de fer. [Paris] n.8, 1881. [sic]

LÉPANY, G. [Utilisation des escarbilles de houille (planche VI). In:] Le Génie Civil, [Paris,] tomo 7, n.6 [p.84, 6 de junho de 1885]

LEROY-BEAULIEU, [Paul]. [De] La colonisation chez les peuples modernes. [Paris: Guillaumin, 1882]

LISBOA, Alfredo [Antonio Simões]. Tabellas destinadas ao uso dos engenheiros nos estudos e construção de estradas de ferro. [Recife: Apolo, 1885].

LOCARD, [Eugene]. Recherches sur les rails [et leur supports].

LOMMEL, [Georges Thomas]. [sic]

Lord Keeper North. [sic]

MACEDO, Joaquim Manuel de. Cosmographia do Brazil. [sic]

MAHLER, Julius. La technique de sautage [avec ses ressources essentielles: Les machines perforatrices, les machines d'entaillage, les dynamites, la détonation électrique et à temps. Traduit de l'allemand. Vienne, 1878].

MALÉZIEUX, [Émile]. Travaux publics des États-Unis [d'Amérique en 1870. Paris: Dunod, 1873].

MALO, Léon. [sic]¹⁰²

MARIOTTE.¹⁰³

MARY. Cours des routes et ponts. [Paris: Dejeu, 1873]

MASSON, [Ad.]. [Nouveau] Manuel [complet] du terrassier [et de l'entrepreneur de terrassements. Paris: Roret, 1870].

MATHIEU, Henry. [sic]¹⁰⁴

MAURICE. [sic]

MERCADIER, J. L. [In:] Revue Générale des chemins de fer. [Paris] 1879. [sic]

MICHEL, [Jules]. La circulation des locomotives et des wagons dans les courbes [sur les chemins de fer. 1884].¹⁰⁵

MICHEL. [sic]

MIQUEL, [Pierre]. Les organismes vivants de l'atmosphère. [Paris: Gauthier-Villars, 1883]

MOLESWORTH. [sic]

MOREAU. [sic]¹⁰⁶

¹⁰¹ Período referido: entre 1 de maio de 1886 a 30 de outubro de 1886.

¹⁰² Há uma possibilidade de se tratar da obra "Guide pratique pour la fabrication et l'application de l'asphalte et des bitumes", 1866.

¹⁰³ Provavelmente se refere a Edme Mariotte.

¹⁰⁴ Há uma possibilidade de se tratar da obra "De la traversée des Alpes par un chemin de fer, analyse"

¹⁰⁵ É possível que este texto tenha sido publicado na Revue Générale des chemins de fer, em setembro de 1884.

¹⁰⁶ Há uma possibilidade de se tratar da obra "Notice sur une nouvelle manière de fonder en mauvais terrain", 1832.

NAVIER. [sic]¹⁰⁷

NIEL. [sic]¹⁰⁸

NOËL. Annales des Ponts et Chaussées, [s.d.].

NORDLING. [sic]¹⁰⁹

OTTONI, Christiano. Esboço historico das estradas de ferro no Brazil. 1866. [sic]

PERDONNET, Auguste. Traité [élémentaire] des chemins de fer. [Paris: Langlois et Leclercq, 1865]

PEREIRA PASSOS, Francisco. [In:] Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro [Rio de Janeiro], 1864 [sic]

PEREIRA PASSOS, Francisco. [sic]

PICANÇO, Francisco Barreto. Diccionario de Estradas de Ferro [e sciencias e artes accesorias. Rio de Janeiro: H. Lombaerts & comp, 1892].

PICANÇO, Francisco Barreto. Viação férrea do Brazil [: descrição technica e estatistica de todas as nossas estradas de ferro. Rio de Janeiro: Typ. E Tilh. De Machado & C, 1884].

PINKAS, Julio. [In:] Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro [Rio de Janeiro]. [sic]

PONTZEN, [Ernest]. [Procédés généraux de construction:] Travaux de terrassement [, tunnels, dragage et dérochements. Paris: s.l., 1891]

REBOLLEDO, [J. A.]. Traité general de construction. [Paris: s.l., 1879]

REBOUÇAS, Antonio. [In:] Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro. [Rio de Janeiro] tomo II, n.I [1868].¹¹⁰

RÉVAUX, G. [In: Le Génie Civil, Paris] 1883.¹¹¹

Revue des questions scientifiques. [Bruxelas, anno 10, vol. 4, 20 de outubro] de 1886.

Revue des chemins de fer. 1885. [sic]

Revue des chemins de fer. Junho de 1886 [sic]

Revue des chemins de fer. Tomo 2. [sic]¹¹²

Revue Générale des chemins de fer. [Paris] 11º anno. [sic]

Revue Générale des chemins de fer. [Paris] 1878. [sic]

Revue Générale des chemins de fer. [Paris] Dezembro de 1879. [sic]

Revue Générale des chemins de fer. [Paris] Dezembro de 1886. [sic]

SAMPAIO, Carlos. [sic]

SANTOS, José Américo dos. [In:] Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro [Rio de Janeiro] tomo XIV. [sic]

SAVA, J. [In:] Revue des questions scientifiques. [Bruxelas] 1886. [sic]¹¹³

¹⁰⁷ Há uma possibilidade de se tratar da obra "De la résistance des corps solides"

¹⁰⁸ Há uma possibilidade de se tratar da obra "Memoire sur l'emploi du sable dans les fondations en mauvais terrain", 1835.

¹⁰⁹ É possível que seja uma referência a um texto publicado na revista Engineering Magazine.

¹¹⁰ Há uma possibilidade de se tratar do texto "Dados para orçamentos".

¹¹¹ É possível que se trate do texto "Le mines de Bilbao" de 15 de abril de 1883.

¹¹² É possível que as três referências "Revue des chemins de fer" se trate da Revue Générale des chemins de fer.

¹¹³ Há uma possibilidade de se tratar do texto de Jules Lava, intitulado "Les supports des voies ferrées".

SCIENTIFIC-AMERICAN. [Nova York,] 1884.

SÉVÈNE, [Louis Charles]. [Notes prises au] cours de chemins de fer. [Paris: École Nationale des Ponts et Chaussées, 1876.]

SHUNK, William Findlay. The field engineer. [a handy book of practice in the survey, location, and track-work of railroads.]

SIMMS, [Frederic Walters.] Construction des tunnels de Bleckingley et de Saltwood. Traduzido por Eugène Santin. [Paris: L. Mathias, 1845].

SMITH, Adam. Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations. [1776].

SPON, [F. N.]. Engineers and contractors illustrated book of prices [of machines, tools, ironwork, and contractors material].¹¹⁴

Teixeira Bastos e Ennes de Souza. Teses diversas sobre Trabalhos de desmonte. [sic]

TRESAGUET, [Pierre Marie Jérôme]. [sic]

VALLÉE. [sic]¹¹⁵

VALSERRE. [sic]¹¹⁶

VITRUVIO. [De architectura]

Voies entierement métalliques a rail composé de Serres & Battig. Bruxelas: s.l., 1879.¹¹⁷

WEISSENBRUCH, L. Applications de l'électricité [aux chemins de fer]

WHITE, Émile. Traité de la construction des chemins de fer. [sic]

WOOD, [Nicolas]. Traité pratique des chemins de fer. [Paris: Carilian-Goeury, 1834]

¹¹⁴ Há uma possibilidade de "Spon" ser tanto editor quanto autor da obra em questão.

¹¹⁵ Há uma possibilidade de se tratar da obra "Notions pratiques sur les operations du trace de chemin de fer".

¹¹⁶ Há uma possibilidade de se tratar de Jacques Valserres, especialista em direito e economia agrícola.

¹¹⁷ "Serres e Battig" era um sistema comparável ao de Vignoles (mais mencionado em obras de idioma alemão, dando a entender que tenha sido mais usado nessa região). Não é possível afirmar que essa obra tenha sido assinada exatamente por August Serres-Wieczffinski e Anton Battig, embora algumas bibliotecas os tenham adotado como autores.

APÊNDICE 4 – ENGENHEIROS CIVIS FORMADOS PELA ESCOLA POLYTECHNICA DO RIO DE JANEIRO (SÉCULO XIX)

Este apêndice corresponde à listagem dos ex-alunos da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro que se formaram entre os anos de 1875 a 1900 no curso de engenharia civil sob o estatuto que a fundou. Para compor esta lista, foram utilizadas variadas documentações sobre alunos disponíveis no Arquivo Nacional sob o código de localização “BRJANRIO 95 (fundo) Série Educação Ensino Superior IE3”; listas de formandos obtidas através da Revista de Engenharia do Rio de Janeiro, disponível na Biblioteca Nacional; e ainda a obra “Jubileu da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro: comemoração do 50º aniversário da sua fundação (1874-1924)”, escrita e compilada por Paulo de Frontin em 1926.

Da listagem que apresentamos aqui, destacamos aqueles profissionais que tiveram algum envolvimento com ferrovias – trabalho em companhia ferroviária, realização de alguma obra privada ou estatal ou mesmo como autor de alguma obra do tema. Sobre estes profissionais, compusemos verbetes biobibliográficos compilando as informações que pudemos identificar (tanto da vida profissional quanto da vida pessoal). Uma parte desses verbetes pode ser consultada no Apêndice 5 da presente tese.

1875

Antonio Augusto da Conceição.
Antonio Joaquim da Costa Couto
Júnior.

Antonio Joaquim de Souza Carneiro.
Caetano Alberto de Castro
Nascimento.

Dionysio da Costa e Silva.
Eduardo Pereira de Campos.

Emygdio Cavalcanti de Mello.
Ernesto Antonio Lassance Cunha.
Ernesto Marcos Tygna da Cunha.

Fernando Pereira da Silva
Continentino.

Francisco Ferreira Pontes.

Francisco Van Erven.

Henrique Alvares Delgado.

João Antonio da Costa Gama Júnior.

João Eugênio Barbosa Coelho.

Joaquim Antonio da Cunha Júnior.

Joaquim José Ignacio de Mello.

José Joaquim de Sá Freire.

José Ozorio Nogueira da Silva.

Libanio da Silva Lima.

Ludgero Ernesto Lassance da Cunha.

Manoel Dejócs da Silveira.¹¹⁸

Miguel Antonio Lopes Pecegueiro.

Paulino Lopes da Cruz.

Trajano Ignacio de Villanova Machado.

1876

Adolpho Gomes de Albuquerque.

Alberto Saladino Figueira de Aguiar.

Alfredo Augusto Campos da Paz.

Alfredo Henrique Pacheco.

Alfredo Hervey da Silva.

Américo Werneck.

Antão Gonçalves de Faria.

Antonio Pereira Simões.

Bento Francisco Sayão Lobato de Bulhões Carvalho.

Carlos Alberto.

Constante Affonso Coelho.

Domingos Sérgio de Saboia e Silva.

Eloy David Benedicto Ottoni.

Fortunato Fausto Gallo.

Francisco Barreto Picanço da Costa.

Francisco de Souza Reis.

Francisco Luiz Loureiro de Andrade.

Gustavo Adolpho da Silveira.

Henrique José Alvares da Fonseca.

João Pereira Ferraz.

Joaquim Francisco Leal Júnior.

Joaquim José Barrão.

Jorge Desmarais.

José Alvares de Araújo e Souza.

José Augusto Brant de Bulhões Carvalho.

José Francisco Cantarino.

José Pereira Rebouças.

José Praxedes Rabello Bastos Filho.

Lucas Teixeira de Souza Magalhães.

Luiz Teixeira de Bittencourt Sobrinho.

Manoel Ferreira Saturnino Braga.

Miguel Ricardo Galvão.

Rodolpho Henrique Baptista.

Samuel Severiano Figueira de Aguiar.

Theodoro Fernandes de Sampaio.

Tito Augusto Franco de Almeida.

Tobias Tell Martins Moscoso.

1877

Alfredo de Paula Freitas.

Antonio Marques Baptista de Leão.

¹¹⁸ A confirmar.

Augusto Carlos da Silva Telles.
Cypriano José de Carvalho.
 Eduardo Augusto Torres Cotrim.
Eugênio Barbosa de Oliveira.
 Ezequiel Correia dos Santos Júnior.
Felix Emmanuel Bourget.
 João Baptista Ortiz Monteiro.

João Carlos Gutierrez.
José Clemente Gomes.
José Luiz Coelho.
 Luiz Goffredo d'Escragnolle Taunay.
 Luiz Martinho de Moraes.
 Sabino Eloy Alvim Pessoa.

1878

Afonso Glycerio da Cunha Maciel.
Alfredo Augusto Borges.
 Américo Baptista de Mello Brandão.
André Gustavo Paulo de Frontin.
 Antonio Alves Pereira de Carvalho.
 Antonio Olyntho d'Almeida Gomes.
 Aristóteles Ambrosino Gomes
 Calaça.
Arthur César de Andrade.
Arthur Joaquim Pamphiro.
 Augusto César de Lima.
Augusto do Rego Toscano de Brito.
Augusto Ernesto de Figueiredo.
Carlos Alberto de Menezes.
Carlos Guedes da Costa.
 Carlos Hermann Ludolf Rohe.
 Demetrio de Barros Leite.
Eduardo Cavalcanti de Campos
Mello.
Etelvino Freitas de Sá.¹¹⁹
 Francisco Brasiliense da Cunha
 Lopes.

Francisco Carlos Ancora da Luz.
 Francisco Colombo Monteiro de
 Carvalho.
Francisco de Paula Guimarães.
 Francisco Jader de Andrade.
 Gabriel Militão de Villanova
 Machado Júnior.
Gabriel Osório de Almeida.
Genesio de Souza Campos Barros.
 Henrique de Oliveira Amaral.
José de Andrade Pinto.
 Manoel Carneiro de Souza Bandeira.
Marciano de Aguiar Moreira.
 Mathias da Costa Barros.
 Modesto Olympio Teixeira Brandão.
 Olympio Rodrigues Antunes.
 Oscar Nerval de Gouveia.
Pedro José Versiani.
 Pedro Olavo de Santiago.¹²⁰
Polydoro Olavo de Santiago.
 Rodolpho Fortes Diniz Junqueira.¹²¹
Vicente José de Carvalho.

¹¹⁹ Identificado em alguns documentos como
 Etervino Freitas de Sá.

¹²⁰ A confirmar.

¹²¹ A confirmar.

Wenceslau Alves Leite de Oliveira Bello.

1879

Adolpho Augusto Pinto.

Alfredo Máximo de Souza.

Álvaro Monteiro de Barros.

Antonino Fialho.

Antonio Augusto da Costa Lacerda Júnior.

Antonio Braz da Cunha.

Antonio Carlos de Arruda Beltrão.

Antonio Manoel Bueno de Andrade.¹²²

Antonio Pinheiro Canguçu.

Antonio Ribeiro de Castro.

Arthur de Lima Campos.

Augusto Olavo Rodrigues Ferreira.

Austricliano Honorio de Carvalho.

Childerico Paranhos Pederneiras.

Francisco Carlos da Silva Cabrita.

Francisco Dias de Arruda Falcão.

Francisco Lemos.

Henrique Pinto Ribeiro.

Honorio Bicalho Hungria.

João Baptista de Oliveira Bello.

João Caetano da Silva Lara.

João Emygdio Ribeiro.

José Agostinho dos Reis.

José Augusto de Barros Menezes.

José Bernardo da Silva Figueiredo.

José Dias Maynard.

José dos Reis da Silva Pereira.

José Estácio de Lima Brandão.

José Feliciano Rodrigues de Moraes.

José Francisco de Faria Júnior.

José Macedo de Castro Rabello.¹²³

José Moutinho da Fonseca França.

Júlio César Berenguer de Bittencourt Júnior.

Justino da Silveira Franco.

Luiz Augusto Pinto.

Luiz Van-Erven Júnior.

Manoel Eugênio Rodrigues.

Manoel Severiano Monteiro Autran.

Oscar Muniz Bittencourt.

Paulo Emilio Loureiro de Andrade.

Pedro de Figueiredo Rocha.

Rufino Augusto de Almeida Júnior.

Tito Barreto Galvão.

1880

¹²² Identificado em alguns documentos como Antonio Manoel Bueno de Andrada.

¹²³ Identificado em alguns documentos como José Macedo de Castro Rebello.

Abdon Felinto Milanez.
Alberto de Andrade Pinto.
Alfredo de Barros Vasconcellos.
Antonio de Salles Nunes Belford.
 Antonio Feliciano de Castilhos.
 Antonio José Ferreira.
 Augusto Cândido Ferreira Leal.
Augusto Máximo Baptista Júnior.
Carlos César de Oliveira Sampaio.
Carlos José da Costa Pimentel
Júnior.
Conrado Álvaro de Campos
Penafiel.
Constantino da Cruz Cardoso.
 Dircilio Rocha.
Edmundo Busch Varella.
Epaminondas Esteves Ottoni.
 Francisco do Rego Barros.
Franklin Eugênio de Magalhães
Séve.
Frederico Smith de Vasconcellos.
 Godofredo Leão Velloso.
Gustavo Estienne.
 Henrique Américo Santa Rosa.
 João Augusto de Sá Barreto.
 João Emiliano Peixoto do Amarante.
João Evangelista Carneiro da
Cunha.

João José da Cruz Camarão.
João Maria de Almeida Portugal
Júnior.
João Zeferino Ferreira Velloso.
 Joaquim Adherbal da Costa.
Joaquim Cyriaco Duarte do Amaral.
 Joaquim da Costa Chaves de Faria.
Joaquim Júlio de Proença.
 Joaquim Reginaldo de Azevedo
 Werneck.
 José Carlos Montauray de Aguiar
 Leitão.
José Thomaz de Aquino e Castro.
Luiz Correia de Brito.
 Luiz Pires Farinha.
 Manoel Francisco Correia Júnior.
Manoel Moreira Pedroso.
Pedro Alvares Cordeiro de Araújo
Feio.
 Pedro Barreto Galvão.
Pedro Luiz Soares de Souza.
Raymundo Furtado da Rocha Frota.
 Samuel Castrioto de Souza
 Coutinho.
Samuel Gomes Pereira.
Simão Gustavo Tamm.
 Theodosio Silveira da Motta.
Tito Augusto de Toledo Mattos.

1881

Alfredo da Silva.
 Américo Rodrigues dos Santos.
 Anísio de Carvalho Palhares.

Antonio Augusto Saraiva.
 Antonio Ignacio da Silva Júnior.
 Arthur Noronha de Oliveira.

Augusto Fausto de Souza Júnior.
 Augusto Ferreira Ramos.
 Bernardo Ribeiro de Freitas.
Domingos Gabriel Fernandes
Pereira.
 Eugênio Ferreira de Mello Nogueira.
 Francisco Lopes da Silva Lima.
 Francisco Ribeiro Soares de
 Meirelles.
Gaspar Nunes Ribeiro.
Henrique Simão Tamm.
 Heraclito Colombo de Cantalice.
Ignacio Baptista de Moura.
 João Felix Peixoto de Azevedo
 Sobrinho.
 Joaquim Guedes de Moraes
 Sarmiento.

1882

Affonso Henriques de Souza
Gomes.
Alfredo de Freitas Reis.
 Alfredo Silverio de Souza.
 Álvaro Rolemberg Bhering.
 Antonio Bernardino Lopes Ribeiro
 Júnior.
Ataliba Baptista de Oliveira Valle.
Cândido Ferreira de Abreu.
 Cândido José de Araújo Vianna
 Figueiredo.
Christiano Carneiro Ribeiro da Luz.
Damaso Pereira.

José Joaquim Rodrigues Saldanha
Júnior.
 José Pinto Mourão Bastos.
 Lauro Baptista Bittencourt.
Leandro Alfredo Ribeiro da Costa.
Luiz Francisco Junqueira Ayres de
Almeida.
 Manoel Augusto Teixeira.
Manoel Franklin Nunes Bueno do
Prado.
Norberto Alves Nogueira da Silva.
 Oscar Trompowsky Leitão de
 Almeida.
Rodolpho Alberto Vieira Ferraz.
Themistocles Pompêo de
Albuquerque Figueiredo.
Vicente Alves de Paula Pessoa
Filho.

Euclides Barroso.
 Eugênio Ferreira de Andrade.
 Francisco Alvares Cordeiro de
 Araújo Feio.
Francisco Manoel das Chagas Doria.
Francisco Paes Leme de
Monlevade.
Henrique dos Santos Dumont.
 João Eduardo Barbosa.
 João Manhães Barreto.
 João Pinto Portella.

João Soter Tompson Viegas¹²⁴.

José Antonio da Fonseca Rodrigues.

Manoel Martins Fiuza Júnior.

Olympio Baptista da Silva Leão.

Paulo Cirne Maia.

Pedro da Gama Leitão da Cunha.

Pompêo Ferreira da Ponte.

Theophilo Coelho Dias.

Thomaz Pinto de Cerqueira.

1883

Arthur de Alencar Araripe.

Benedicto Vieira de Campos.

Bernardo Piquet Carneiro.

Caetano Pinto da Fonseca Costa.

Calixto de Paula Souza.

Cândido Alves Mourão do Valle.

Gabriel José de Andrade Costa.

José Borges Monteiro.

Manoel Brunet.

Manoel Portilho Bentes.

Miguel José Ferreira Guimarães.

Miguel Luiz Rodrigues Vianna.

Pedro do Espírito Santo Menezes.

Raymundo de Castro Maia.

Tancredo Saturnino Teixeira de Mello.

Theophilo Teixeira de Almeida.

Victorino de Paula Ramos.

1884

Alberto Alexandre de Oliveira Braga Gross.

Alfredo Novis.

Antonio dos Santos Neves.

Antonio Pedro de Mendonça.

Antonio Pinheiro de Vasconcellos.

Antonio Tertuliano Gonçalves.

Antonio Theodorico da Costa Filho.

Armando Augusto de Oliveira Barreto.

Arthur Ferreira de Paiva.

Augusto Graciliano Mersi.¹²⁵

Carlos Alberto Ribeiro de Mendonça.

Carlos da Silva Nazareth.

Carlos Gomes de Souza Shalders.

Carlos Maria da Motta Ribeiro de Rezende.

Carlos Ribeiro de Moura Escobar.

Ernesto de Barros Machado da Silva.

Hermillo Bourguay Macedo de Mendonça.

Ignacio Gomes dos Santos Júnior.

João Baptista Ferreira Penna.

João Fernandes da Silva Júnior.

¹²⁴ Identificado em alguns documentos como John Soler Thompson Viegas.

¹²⁵ Identificado em outro documento como Augusto Graciliano Mercí.

João Luiz de Faria Santos.
 Joaquim Antonio Alves.
Joaquim da Silva Leite Fonseca.
Joaquim Dias da Cunha Júnior.
Joaquim Leite Ribeiro de Almeida
Júnior.
Joaquim Marianno de Amorim
Carrão.

1885

Adolpho Herbster Júnior.
 Alexandre dos Reis Araújo Góes.
 Álvaro Moutinho.
Antonio Nogueira Penido.
Antonio Soares de Gouveia.
 Arlindo Coelho Fragoso.
 Bernardo Joaquim de Figueiredo.
 Carlos Alberto Pereira Leitão.
 Domingos de Amorim Leão.
Francisco Baptista do Nascimento.
 Francisco Calvet de Siqueira Dias.
 Francisco Clementino de
 Vasconcellos Chaves Filho.
 Francisco Saturnino Rodrigues de
 Brito.
 Henrique Augusto Kingston.
 Hermano de Vasconcellos
 Bittencourt Júnior.
 Jeronymo Caetano Rebello.
João Baptista Guimarães Roxo.
João Felipe Pereira.
 João Frederico Washington.
 João Manoel Pereira do Valle.

Jonas de Faria Bastos.
José de Maria Borges.
 José Maria de Saldanha Bittencourt.
 Manoel Conceição de Montojós.
 Narciso Ferreira da Silva Santos.
 Torquato Martins de Araújo Malta.

João Vieira da Cunha Guimarães.
José Antonio da Costa.
José Augusto Ludolf.
José Coelho Parreira.
 José Dias Cupertino Durão.
 José Dias Delgado de Carvalho
 Júnior.
 José Emigdio Pereira.
José Nunes Belfort Mattos.
 José Rodolpho Marcondes do
 Amaral.
José Valentim Dunham.
José Werneck Dickens.
 Júlio César da Silva.
 Júlio Lustosa da Cunha Paranaguá.
Luiz da Rocha Hollanda Cavalcanti.
 Luiz de Andrade Sobrinho.
 Luiz Gonzaga Amorim do Valle.
Manoel Maria del Castilho.
 Mizael Domingues da Silva.
 Nelson de Vasconcellos e Almeida.
 Orlando Brasil.
Pedro Joaquim da Silva Fontes.

1886

Affonso Augusto Teixeira de Freitas.

Alberto Carlos da Rocha.

Alberto de Mendonça Moreira.

Alfredo Ferreira dos Santos.

Américo Duarte de Viveiros.

Américo Martinho de Macedo.

Arthur de Sá Carvalho.

Arthur Orozimbo Xavier de Azevedo.

Bernardino Salomé Queiroga.

Caetano Silvestre de Almeida.

D. Pedro Augusto (príncipe).

Eulalio da Costa Victoria.

Fanor Cumplido Júnior.

Francisco da Silveira Lobo.

Francisco Ferreira Ramos.

Francisco Homem de Mello.

Frederico Correia da Camara.

Guilhermino Tavares de Medeiros
Filho.

João Caetano Alvares.

João Gonçalves Pereira Lima.

José Heronides de Hollanda Costa.

Luiz de Souza Mattos.

Manoel Alvares Cordeiro de Araújo
Feio.

Manoel da Rosa Martins.

Manoel Francisco Niobey.

Manoel Ribeiro de Almeida Braga.

Manoel Urbano de Albuquerque
Gondin.

Mario da Silva Nazareth.

Nestor Augusto Gomes.

Pedro Augusto Nolasco Pereira da
Cunha.

Pedro Rodrigues Ladeira Júnior.

Recemvindo Rodrigues Pereira.

Tobias Correia do Amaral.

Trajano Saboia Viriato de Medeiros.

Umberto Saraiva Antunes.

Urbano Cândido de Vasconcellos.

William Robert Lutz.

1887

Alfredo Américo de Souza Rangel.

Álvaro de Menezes.

Antonio Vieira Cortez.

Augusto Pestana.

Bernardo de Mattos Trindade.

Carlos Bloomer Reevé.

Emilio Feliu Anglada.

Ernesto de Lamare.

Eustaquio Bittencourt Sampaio.

Francisco Dias Cardoso Filho.

Godofredo de Freitas Travassos.

Joaquim Augusto Suzano Brandão.

Joaquim de Souza Santos Moreira.

João Baptista Pimenta.

João Martins da Silva.

José Bento da Cunha e Figueiredo Netto.

José de Barros Wanderley Mendonça.

Luiz José da Costa.

Luiz Marques de Albuquerque Maranhão.

1888

Adolpho Barbalho Uchôa Cavalcanti.

Alfredo de Miranda Pacheco.

Álvaro Crespo de Oliveira.

Álvaro Ribeiro de Almeida e Luz.

Antonio da Costa Lage.

Antonio do Prado Lopes Pereira.

Arthur Napoleão Gomes Pereira da Silva.

Augusto Alberto Guimarães de Azevedo.

Bartholomeu Francisco de Souza e Silva.

Eduardo de Alvarenga Peixoto.

Eduardo de Souza Rodrigues da Costa.

Firmino Ferreira da Costa Lima.

Henrique Fernandes Pinheiro.

1889

Adolpho Domingues da Silva.

Alfredo Duarte Ribeiro.

Manoel de Assis Ribeiro.

Manoel Urbano de Albuquerque Gondin.

Rodolpho Cardoso Páo Brasil.

Tancredo Bernardes Miguel.

Victor Maria da Silva.

João Antonio de Araújo Vasconcellos Júnior.

João de Barros Carvalhães.

João Ferreira de Moura.

Joaquim Antonio Catramby.

Joaquim Augusto Ribeiro de Almeida.

Joaquim Egas Muniz Barreto de Aragão.

José Antonio Saraiva.

José Gonçalves Chaves.

José Vieira Machado da Cunha.

Luiz Felipe Carneiro de Campos.

Manoel José Ferreira Martins.

Prospero Ariani.

Raymundo Caetano Corrêa.

Sarjobe Barcellos.

Theophilo Rodrigues da Cunha.

Arthur Hermogenes Dutra.

Aurélio Carlos de Toledo Braga.

Brasílio Campos.
 Carlos Bicalho Hungria.
 Carlos Henrique Lobo Morsing.
Ernesto da Silva Paranhos Júnior.
 Florentino de Souza Ávidos Júnior.
 Francisco Ancora Lins de
 Vasconcellos.
 Gregório Jeronymo da Silva.
 Hermes Viviano d'Ávila Cavalcante.
Ildefonso Simões Lopes.

Januário José dos Santos Nora.
 João Luiz Mendes Diniz.
 João Pedro Carvalho de Moraes.
 José da Costa Ribeiro.
Luiz Faria Lemos.
 Luiz José Monteiro.
 Luiz Sandalho Leivas.
Quintino Firmino Borges.
Saint-Clair José de Miranda
Carvalho.

1890

Arthur Assis de Oliveira Borges.
 Adolpho Pereira.
 Alfredo Lopes.
Álvaro Mendes de Oliveira Castro.
 Alberto de Oliveira Maia.
 Altamiro Pereira Fernandes Bravo.
 Antonio Carlos de Andrade.
Antonio Gonçalves Neves.
 Bento José de Miranda.
Carlos Alberto Machado.
 Carlos Cockrane de Araújo Gondin.
Charles William Stevenson.
Eugênio Ramos Carneiro da Rocha.

Felippe Nery Ewbank da Câmara.
 Florisbello Leivas.
Francisco Marcondes Pereira.
Gentil Homem de Oliveira Roxo.
 Gustavo Frederico de Oliveira Roxo.
Innocencio Hollanda de Lima.
 José de Aguiar Toledo Lisboa.
 José Antonio de Almeida
 Pernambuco.
 João Martins da Câmara Coutinho.
João Thomé de Saboya e Silva.
 Miguel Frederico Presgrave.
Tito da Silva Paranhos.

1891

Affonso Luiz Fernandes da Cunha.
 Alfredo José do Paço.
 Américo Frederico da Rocha.
 Annibal Bevilacqua.
 Antonio de Abreu Guimarães.

Aurélio Lopes Domingues.
Benedicto Façanha Sidou.
Carlos da Costa Trevões.
 Carlos Ferreira de Almeida.
 Celestino Alves Bastos.

Clodomiro Pereira da Silva.
Eduardo Alves da Silva Porto.
Elias Machado de Almeida.
 Eugênio Achilles Olivier.
Flavio de Mendonça Uchôa.
João Bley Filho.
 João Duarte Júnior.
 Joaquim Gonçalves de Lalor.
 Jorge Eugênio de Lossio e Seibnitz.
 José Antonio de Figueiredo.
José Ascanio Burlamaqui.

1892

Antonio Rodrigues.
 Augusto Moreira de Barros Oliveira
 Lima.
 Belizario Vieira Ramos.
 César Augusto Ramos.
 Emilio da Gama Lobo d'Eça.
 Eugênio Alves da Costa Guimarães.
 Francisco Ferreira Braga.
João Marcelino Pinto.
João Pereira Navarro de Andrade.

1893

André Verissimo Rebouças.
 Carlos Alberto Tinoco da Silva.
 Diogenes Buys de Lima e Silva.
 Domingos Theodoro Guimarães de
 Azevedo.

José Augusto de Araújo Júnior.
 José Maria Jehovah da Silva
 Moreira.
Júlio César Carneiro Vidal.
Lucas Soares Neiva.
 Luiz José da Silva Júnior.
Manoel Guimarães Carneiro.
 Manoel Pacheco Leão.
 Mario de Oliveira Roxo.
 Nelson Coelho Leal.
 Pedro Max Fernando de Frontin.¹²⁶

Joaquim de Souza Peão.¹²⁷
Joaquim José Felizardo Júnior.
 Luiz Bittencourt de Vasconcellos.
 Pedro Bezerra da Rocha Moraes.
Propercio Fernandes Baleheiro.¹²⁸
Saturnino Severino de Mattos.
 Tito Correia Lopes.
 Verissimo José de Mello.
 Zacharias de Faro Rolemberg.

Edgard Francisconi Gordilho.
Eduardo Germano Adolpho Von
Sydow.
 Emílio Júlio Hess.
Emilio Victor de Lima.

¹²⁶ A confirmar.

¹²⁷ A confirmar.

¹²⁸ Identificado em alguns documentos como Propercio Fernandes Baleeiro e também Balieiro.

Francisco Domingues de Castro.

João Manoel San Juan.

João Timotheo Pereira da Rosa.

Jorge Augusto Ferreira Duque Estrada.

José Joaquim de Queiroz Júnior.

Manoel Clack.

Mario Ferreira de Abreu.

Orlando Corrêa Lopes.

Oscar Pareto Torres.

Paulo de Castro Laranjeiras.

Pedro da Nobrega Sigaud.

1894

Alberto Couto Fernandes.

Alberto Flores.

Annibal Gomes.

Antonio Joaquim Alves de Faria.

Antonio de Almeida Mello.

Antonio Bernardo Passos.

Armando Abranches Feijó.

Arnaldo Octavio Lutz.

Arthur Eugeniano Dantas Barrocas.

Carlos de Oliveira Castro Brandão.

Epiphanio de Oliveira Santos.

Fábio Ferraz de Vasconcellos.

Flavio Braulio Cardoso.

Francisco Bolonha.

Godofredo Arthur da Silva.

Heitor da Silva Maia.

João Pedro Cardoso.

João da Costa Rodrigues.

João José de Carvalho Freitas.

José Correia Lopes.

José Saboia.

Jorge Valdetaro de Lossio e Seiblit.

José Antonio Martins Romeu.

Joaquim da Costa Leite.

Júlio Rasberge Soares.

Leopoldo da Fonseca Portella.

Laurindo Gomes de Souza.

Leopoldo Jorge Moreira da Rocha.

Luiz Maria de Mattos Júnior.

Luiz dos Santos Dumont.

Lúcio Martins Rodrigues.

Manoel Gaudencio Anario Braga.

Manoel Correia Pessoa de Mello.

Manoel Carvalho Madeira de Lei.

Manoel Antonio de Moraes Rego.

Manoel Machado Moreira Penna.

Otto de Alencar e Silva.

Olavo França.

Octavio Tavares Jardim.

Oscar da Cunha Correia.

Pedro Olesis Paes Leme.¹²⁹

Paulo Saboia Bandeira de Mello.

Raymundo Pereira da Silva.

Raymundo Tavares Vianna.

Rodolpho Baptista de Santiago.¹³⁰

Theophilo Nolasco de Almeida.

¹²⁹ A confirmar.

¹³⁰ Identificado em uma documentação como Rodolpho Baptista de S. Thiago.

Theodorico Rodrigues da Costa.

Victor Delamare.

1895

Adolpho Alfredo Goeldner.

Afonso Vicente de Carvalho.

Agliberto Xavier.

Antonio Carlos de Miranda Correia.

Antonio de Almeida Mello.

Antonio de Andrade Botelho.

Antonio de Noronha Gomes da Silva.

Cesar Cândido do Couto Cartaxo.

Eduardo Cicero de Faria.

Emilio Pires Machado Portella.

Estanislau Luiz Bousquet.

Estevão Emerick de Souza
Rezende.

Heitor de Sá.

Henrique Benoit Azinières.

Henrique de Almeida Leite
Guimarães.

Henrique Eduardo Couto Fernandes.

Hermes de Abreu Lima.

João Franklin de Alencar Nogueira.

Joaquim de Lamare.

José Cavalcanti Queiroz Monteiro.¹³¹

Lucas Evangelista de Barros.

Oscar de Azevedo Marques.

Oscar Sancho de Andrade.

Pedro Fernandes Vianna da Silva.

Roberto Paulino Soares de Souza.

1896

Abilio Augusto do Amaral.

Adalberto Pita Pinheiro.

Alfredo Reis.

Alix Correia Lemos.

Álvaro Nunes de Carvalho.

Ângelo de Miranda Freitas.

Antonio Cândido Borges.

Antonio de Barros Vieira Cavalcanti.

Antonio Gabriel Gonçalves da Silva.

Arlindo Gomes Ribeiro da Luz.

Armando de Miranda Lima.

Arthur Hermenegildo da Silva.

Arthur Martins de Barros.

Arthur Miranda Ribeiro.

Ary Fontenelle.

Augusto Bernacchi.

Auto Torquato Fernandes Couto.

Benito Ilha Elejalde.

Braulio Augusto Penna.

Christiano Ottoni Vieira.

Coriolano Gomes de Mattos.

Cornelio Homem Cantarino Motta.

¹³¹ A confirmar.

Donario Lopes de Almeida.
Egydio José Ferreira Martins.
 Enéas Ribeiro de Castro.
Eugênio de Azevedo Feio.
 Eugênio Torres de Oliveira.
Fernando de Souza Esquerdo.
Francisco Amynthas Baeta Neves.
Francisco de Abreu Lima Júnior.
 Francisco Gutierrez Beltrão.
 Francisco Vieira Bolitreau.
 Frederico Alves da Silva Júnior.
 Frederico Ferreira Pontes.
 Gastão da Cunha Lobão.
 Gentil Tristão Norberto.
Gil Pinheiro Guedes.
 Heitor da Silva Costa.
 Heitor Tobias de Aguiar.
Henrique Campos Goulart.
Ignacio de Assis Martins.
 Ignacio Pinheiro Paes Leme.
Jeronymo Teixeira de Alencar Lima.
 João Baptista Peixoto de
 Albuquerque.
 João Cândido Paiva.
João da Costa Ferreira.
João David Pernetta.

1897

Alexandre Martins Rodrigues.
 Alfredo Sawyerbronn de Azevedo
 Magalhães.
Álvaro Agostinho Durand.
 Álvaro Noronha Gomes da Silva.

João de Carvalho Araújo.
João do Nascimento Navarro.
João Paz Raymundo Filho.
Joaquim Fonseca Rodrigues.
 Jorge Marcondes Machado.
 José Manoel de Souza e Silva
 Júnior.
 José Rodrigues Leite Júnior.
 Júlio Canarim.
 Leandro Antonio da Silva.
 Leopoldo Antunes de Figueiredo.
 Luiz Maximino de Miranda Correia.
 Luiz Olympio Guillon Ribeiro.
 Luiz Raymundo de Brito Passos.
Manoel Luiz Martins.
 Manoel Marques Couto.
 Mario Ribeiro da Silva.
Miguel da Cunha Cavalheiro.
 Miguel Ribeiro da Costa.
 Octavio de Paula Pessoa Rodrigues.
 Olavo Barreto de Almeida e
 Albuquerque.
 Orozimbo Lincoln do Nascimento.
 Pio Villela Pedras.
Theophilo Oswaldo Pereira e Souza.
 Vespasiano Rodrigues Corrêa.

Amaro Baptista.
 Bernardino Ferreira da Costa Souza
 Sobrinho.
 Carlos de Souza Ferreira.
 Carlos Figueiredo.

Carlos Frederico Quadros.

Carlos Torres Gonçalves.

César de Sá Rabello.

Constantino Lila da Silveira.

Firmo Alves Pereira.

Francisco Ribeiro Moreira.

João de Deus Lopes Nunes.

João Fernandes Moreira.

João Quevedo.

Joaquim Pessoa Guerra.

José Domingues da Silva.

José Mattoso Sampaio Corrêa.

José Pereira da Graça Couto.

Luiz Torres Gonçalves.

Lysanias de Cerqueira Leite.

Mario da Costa Pereira.

Maurício Rodrigues Pereira.

Rodolpho Pimenta Velloso.

Telemaco Salles.

1898

Accacio de Lima Castello Branco.

Affonso Ramos Corrêa.

Alberto Moreira da Rocha.

Alipio Vianna.

Américo Gomes Villela.

Antonino Rodrigues da Silva.

Antonio Ferreira Celso.

Augusto Agostinho Pinheiro.

Augusto Victor Martins.

Bento Amarante.

Carlos Augusto Barbosa Marques.

Carlos Perdigão da Silva Monte.

Edmundo de Almeida Monte.

Eugênio de Andrade Dodsworth.

Frederico César Burlamaqui.

Henrique Burnier.

Henrique Ribeiro Bernardes.

Joaquim Ignacio Silveira da Motta
Júnior.

Joaquim Simplicio Lins de
Albuquerque.

José Niepce da Silva.

Lucas Bicalho Tostes.

Luiz Cantanhede de Carvalho
Almeida.

Luiz Dias Carneiro.

Luiz Rodolpho Cavalcanti de
Albuquerque.

Luiz Tavares Alves Pereira.

Manfredo Antonio da Costa.

Mario Sawyerbronn de Magalhães.

Roberto Pereira Soares.

Rosauro Zambrano Júnior.

Sebastião Machado da Costa.

1899

Álvaro Alves Barroso.

Antonio Augusto de Souza Mendes.

Antonio Lopes do Amaral.

Armando Durval Sérgio Ferreira.

Augusto de Sá Mendes.

Augusto Guigon.

Cândido José dos Santos.

Crysantho Sá de Miranda Pinto.

Eduardo Guinle.

Epaminondas dos Santos Torres.

Fernando Cavalcanti de
Albuquerque.

Gastão de Azevedo Villela.

Henrique César de Oliveira Costa.

Hermann Fleiuss.

João Baptista Accioly Júnior.

João Baptista Lobato.

João de Palma Muniz.

João José da Silva.

Joaquim Ignacio de Almeida Lisboa.

Joaquim José de Souza Breves
Filho.

José Ayres de Souza.

José Ferraz de Vasconcellos.

José Francisco de Castro.

José Joaquim de Moraes Rego.

José Joaquim Rodrigues dos
Santos.

José Palhano de Jesus.

José Silverio Barbosa.

Manoel Augusto da Motta Maia.

Mario da França Miranda.

Mario de Andrade Martins Costa.

Miguel Austregesilo Rodrigues Lima.

Miguel Calmon du Pin e Almeida.

Osman Pedrosa.

Paulo Pinheiro de Queiroz.

Raul de Moraes Veiga.

Raymundo de Berredo.

Silvério José Bernardes.

Tobias de Lacerda Martins Moscoso.

Zozimo Barroso do Amaral.

1900

Affonso Escragnolle Taunay.

Alfredo Conrado Niemeyer.

Álvaro de Souza Martins.

Américo Furtado Simas.

Antonio da Costa Santos.

Antonio Gonçalves Gravatá.

Antonio Marques de Brito Amorim.

Antonio Ribeiro da Silva

Vasconcellos.

Arthur Motta.

Augusto de Brito Belford Roxo.

Cândido Acauã Ribeiro.

Carlos Leandro Moreira Machado.

Celestino da Gama Lobo.

Eduardo Crockatt de Sá.

Eduardo Schimidt.

Elesbão de Castro Velloso.

Ernesto Frederico da Cunha
Sobrinho.

Eugênio Ozorio de Cerqueira.

Fausto Justino de Proença.

Fernando Dias Paes Leme.

Gabriel de Azambuja Fortuna.

Graciliano Martins Filho.

Heitor Sayão de Bustamante.

Hermann Carlos Palmeira.

Horacio Antonio da Costa.

Hostilio Pereira de Novaes.

Jacintho Estellita Jorge.

Jayme Lopes do Couto.

João Ferreira de Sá e Benevides.

João Francisco de Lacerda
Coutinho.

João Jeronymo Pacheco Pereira.

Joaquim de Souza Franco Valente.

José Cesário de Mello Filho.

José Euclides Rosas.

José Luiz de Araújo.

José Pires Rabello.

Justino Ferreira da Paixão.

Lucrecio Ferreira dos Santos.

Luiz Augusto de Carvalho Júnior.

Manoel Cavalcante de Albuquerque
Júnior.

Manoel Silvestre Pereira dos Santos.

Mario de Azevedo Ribeiro.

Octacilio Gonçalves Pereira.

Oswaldo Lindenberg.

Raul Eloy dos Santos.

Raymundo Saladino de Gusmão.

Theodoro Duvivier Júnior

APÊNDICE 5 – BIOBIBLIOGRAFIA DE ENGENHEIROS FERROVIÁRIOS FORMADOS NA ESCOLA POLYTECHNICA DO RIO DE JANEIRO (SÉCULO XIX)

Este apêndice diz respeito ao levantamento de engenheiros ferroviários que se formaram na antiga Escola Polytechnica do Rio de Janeiro no período do século XIX (isto é, de 1875 a 1900). Aqui, apresentamos somente uma parcela do total que pudemos reunir e, de maneira sumária, demos preferência por apresentar somente a formação e a vida profissional em companhias e setor público. A escolha desses nomes para compor este apêndice está associada à menção deles no texto da tese.

A totalidade da pesquisa contendo todos os nomes levantados bem como mais informações destes aqui apresentados (dados biográficos, atuação política e correlatos) pode ser consultada na biblioteca do grupo Memória Ferroviária disponível [pelo link <https://www.zotero.org/groups/2133326/biblioteca_memoria_ferroviana/librar>](https://www.zotero.org/groups/2133326/biblioteca_memoria_ferroviana/librar). Alertamos também que este levantamento deve passar por futuras contribuições e atualizações e, portanto, o documento online pode ser preferido para certas consultas. O arquivo completo também foi anexado no Repositório Institucional da UNESP, vinculado à presente tese.

Abilio Augusto do Amaral

Formado em engenharia civil em 1896 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1899 foi nomeado para o cargo de engenheiro de 1ª classe da Estrada de Ferro Bragança (Actos officiaes, 1899). Em 1914 atuava como engenheiro fiscal junto à Inspetoria das Estradas de Ferro no Estado do Maranhão e Pará (Inspetoria das estradas de ferro, 1914).

Fontes da pesquisa:

ACTOS OFFICIAES. O Pará, Belém, Anno II, n. 485, 17 de julho de 1899. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/306223/per306223_1899_00485.pdf> Acesso em 2024.

INSPETORIA DAS ESTRADAS DE FERRO. Almanak Laemmert: Administrativo, Mercantil e industrial, Rio de Janeiro, ed.B70 (?), p.3083. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/56194>> Acesso em 2024.

Adolpho Gomes de Albuquerque

Formado em engenharia civil em 1876 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Segundo a capa de seu livro, foi engenheiro da Estrada de Ferro Paulo Affonso; da Estrada de Ferro Sul de Pernambuco; da Central de Pernambuco, Estrada de Ferro Central da Parahyba; da Central do Brasil; e da Estrada de Ferro de Piquete a Itajubá (esta última, aparentemente, não chegou a operar).

Em 1880 pediu exoneração do cargo de engenheiro de 2ª classe na Estrada de Ferro Paulo Affonso (Ministerio da Agricultura, 1880). Em 1883 atuava como 'collector' (de renda) no município de Paraíba do Sul (RJ) (Pharol, 1883). Em 1896 atuava como engenheiro de 2ª classe no prolongamento da Estrada de Ferro Central do Brasil em Sabará (MG) (Almanak..., 1896).

Em 1913 atuava como engenheiro ajudante da seção de estudos do ramal de Lajes a Macau (RN), da Estrada de Ferro do Rio Grande do Norte (Ministério da Viação) (Nas estradas de ferro, 1913)

Também atuou na Inspetoria Federal das Estradas como engenheiro de 2ª classe (Brasil, 1930) - sendo parte do quadro permanente desde 1926 (O Imparcial, 1926)

Realizou algum trabalho de identificação dos limites entre os Estados do Espírito Santo e Minas Gerais, como é possível ver no Arquivo Público Mineiro (Plataforma Hélio Gravatá: Assunto Minas Gerais; Ref.AHG-028138; cota 558580000071A; fl.71?).

Fontes da pesquisa:

O IMPARCIAL, Rio de Janeiro, anno XV, n.5.746, 29 de dezembro de 1926, p.2. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/107670/per107670_1926_B05746.pdf> Acesso em 06.11.2024.

NAS ESTRADAS DE FERRO. A Noite, Rio de Janeiro, Anno III, n. 627, 18 de julho de 1913, p.3. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/348970/per348970_1913_00627.pdf> Acesso em 06.11.2024.

PHAROL, Juiz de Fora, anno XVII, n. 76, 12 de julho de 1883, p.2(?). Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/258822/per258822_1883_00076.pdf> Acesso em 06.11.2024.

PÊGAS, Vinícius Macedo. A “princesa de Iguassú” em sala de aula: o uso de memórias de Nilópolis como elemento mobilizador dos alunos nas aulas de História da 3ª série do Ensino Médio. Dissertação (Mestrado em Ensino de História). Instituto de História, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em <<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/699927/2/VINICIUS%20MACEDO%20P%C3%8AGAS-PROFHIST%C3%93RIAUF RJ.pdf>> Acesso em 06.11.2024.

MINISTERIO DA AGRICULTURA. Revista de Engenharia, Rio de Janeiro, Anno II, n.4, p.62. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/709743/184>> Acesso em 2024

TESOURO de Cocais apressa herdeiros. Correio da Manhã, Rio de Janeiro, terça-feira, 21 de janeiro de 1964, p. 5. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/docreader/089842_07/48089> Acesso em 2024.

ALMANAK Laemmert: Administrativo, Mercantil e Industrial. Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brazil, 1896, ano 53, p.1261. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/12904>> Acesso em 2024.

IMPrensa. Cachoeirano, Cachoeiro de Itapemirim, Anno XXXIII, n.26, 26 de junho de 1910, p.1. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/217719/per217719_1910_00026.pdf> Acesso em 2024.

BRASIL. Decreto nº 19.421, de 21 de novembro de 1930. Dispõe sobre a organização do ensino commercial. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, 25 nov. 1930. Seção 1, p. 24209. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19421-21-novembro-1930-530585-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em 2024.

WANDERLEY, Andrea C. T. Série “Feministas, graças a Deus!” XV – No Dia dos Povos Índigenas, Leolinda Daltro,”a precursora do feminismo indígena” e a “nossa Pankhurst”. Brasileira Fotográfica. 19 de abril de 2023. Disponível em <<https://brasilianafotografica.bn.gov.br/?p=31902>> Acesso em 06.11.2024.

Alberto de Mendonça Moreira

Formado em engenharia civil em 1886 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi engenheiro chefe da linha da Companhia Paulista, se ocupando da linha, edifícios e construções correlatas. Ocupou esse cargo em 1900, tendo sido, anteriormente, engenheiro ajudante. Exerceu essa atividade até, pelo menos, 1912 (vide relatórios da companhia).

Fontes da pesquisa:

Relatórios da Companhia Paulista entre os anos de 1900 e 1912.

Américo Duarte de Viveiros

Formado em engenharia civil em 1886 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Trabalhou como engenheiro ajudante na Comissão de estudos definitivos da Estrada de Ferro Sapucaí (MG-RJ) (Revista de Engenharia, 1888).

Trabalhou por poucos anos nas ferrovias e foi em outras áreas que parece ter recebido maior destaque: foi pioneiro da química industrial brasileira (Silva, 2023); esteve envolvido no projeto de uma fábrica de tecidos em Sobral (1918) (Sobral..., 1918); foi sócio de uma cervejaria...

Fontes da pesquisa:

REVISTA DE ESTRADAS DE FERRO. Rio de Janeiro, n. 39-40, março-abril 1888, p.38. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/341428/728>> Acesso em 2024.

SILVA, Circe Mary Silva da. Matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 2023. Disponível em <<https://repositorio.ufes.br/server/api/core/bitstreams/25955094-742b-44bf-954a-695e5d30a8e6/content>> Acesso em 2024.

SOBRAL Retrospectivo. In A Lucta. Sobral, Anno V, n. 236, 6 de novembro de 1918, p.1. Disponível em <<https://acervo.fortaleza.ce.gov.br/download-file/documentById?id=1a79c511-2a68-44b3-a0fc-447ed9e3be17>> Acesso em 2024.

André Gustavo Paulo de Frontin

Formado em engenharia civil em 1878 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Sua atuação mais relevante foi em obras hidráulicas. No campo ferroviário, contribuiu da seguinte maneira: em 1890, em parceria com Carlos Sampaio, fundou a Empresa Industrial Melhoramentos do Brasil, responsável por importantes obras de construção de trechos ferroviários no país; entre 1896 e

1897 e depois entre 1910 e 1914, dirigiu a Estrada de Ferro Central do Brasil (RJ).

Uma descrição mais detalhada de sua vida se encontra no texto de Surama Pinto (s.d.)

Fontes da pesquisa:

PINTO, Surama Conde Sá. FRONTIN, Paulo de. S.l., s.d. Disponível em <<https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/FRONTIN,%20%20Paulo%20de.pdf>> acesso em 2024.

Antonio Nogueira Penido

Formado em engenharia civil em 1885 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Segundo a capa de seu livro, foi diretor da Companhia Mogiana; Diretor da Rede Sul Mineira; e empreiteiro de construções ferroviárias.

Foi diretor geral de telégrafos (O dia..., 1922).

Existe uma possibilidade de ter sido chefe de seção na Estrada de Ferro de Recife a Caruaru.

Há também uma possibilidade de ter sido ele quem fez o projeto de oficinas e rotunda da cidade de Cruzeiro.

Fontes da pesquisa:

Site GeneaMinas. Disponível em <<http://geneaminas1.tempsite.ws/genealogia-mineira/restrita/enlace.asp?codenlace=1447028>> Acesso em 2024.

O DIA no Catete. In Gazeta de Noticias, Rio de Janeiro, Anno XLVII, n. 220, 19 de setembro de 1922, p.1, coluna 4. Disponível em <https://memoria.bn.gov.br/pdf/103730/per103730_1922_00220.pdf> Acesso em 2024.

Antonio Pereira Simões

Formado em engenharia civil em 1876 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi gerente da Estrada de Ferro de Recife a Olinda e Beberibe (data inexata) (Blake, 1883).

Fontes da pesquisa:

BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. Diccionario bibliographico brasileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883.

Antonio Theodorico da Costa Filho

Formado em engenharia civil em 1884 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1886 atuava como condutor de 2ª classe no prolongamento da Estrada de Ferro da Bahia ao Jardim; em 1887 passou a condutor de 1ª classe e na sequencia engenheiro de 2ª classe na mesma companhia (STUDART, 1910). Por volta de 1889, passou a trabalhar no prolongamento da Estrada de Ferro Baturité (CE), primeiro como ajudante, depois como chefe de seção e depois chefe de linha (tráfego). Entre 1895-97, foi 1º engenheiro no prolongamento da Estrada de Ferro de Baturité (CE) (Camara, 1896; Studart, 1910).

Posteriormente esse período de cerca de 10 anos, aparentemente se dedicou à astronomia (Azevedo, 1987?). Foi professor no Lyceu do Ceará, ministrando as disciplinas de Geografia e Corografia do Brasil.

Fontes da pesquisa:

STUDART, Guilherme. Diccionario Bio-Bibliographico Cearense. Fortaleza: Typo-Lithographia a vapor, 1910.

CAMARA, João. Almanach Administrativo, Estatistico, Mercantil e Industrial do Ceará. Fortaleza: Typ da Republica, Anno II, 1896. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/817295/per817295_1896_00002.pdf> Acesso em 2024.

AZEVEDO, Rubens de. Zodiaco. Boletim da Sociedade Brasileira dos Amigos da Astronomia. Fortaleza, Ano XXXIX, n.6, 1987(?). Disponível em <<http://acervoastronomico.org/acervo/ZODIACO/Zodiaco-1986-n.06-jun.pdf>> Acesso em 2024.

Arlindo Gomes Ribeiro da Luz

Formado em engenharia civil em 1896 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1905 o identificamos como engenheiro fiscal das estradas arrendadas, atuando em Passa Quatro (MG) (Almanak..., 1905); em 1910 o identificamos como engenheiro ajudante do 2º distrito da Repartição Federal de Fiscalização das Estradas de Ferro (Ministério da Viação e Obras Públicas) (Anuario..., 1910); e em 1911, ele é mencionado como pertencente à Comissão Fiscal da Rede de Viação Sul Mineira (Brasil, 1911).

Em 1915, agora no Estado de São Paulo, atuava como engenheiro fiscal de 1ª classe (Ministério) (Anuario..., 1915). Foi diretor da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil por volta de 1919-22 (São Paulo, 1919; Brasil, 1924) e posteriormente foi diretor da Estrada de Ferro Sorocabana.

Fontes da pesquisa:

ALMANAK Laemmert Administrativo, Mercantil e Industrial. Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brazil, Anno 62, 1905, p.449. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/26637> Acesso em 2024.

ANNUARIO Administrativo, Agrícola, Profissional, Mercantil e Industrial. Rio de Janeiro, Anno 67, 1910, p.1793. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/42236> Acesso em 2024.

ANNUARIO Administrativo, Agrícola, Profissional, Mercantil e Industrial. Rio de Janeiro, Anno 71, 1915, p.931. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/59134> Acesso em 2024.

BRASIL. Decreto n. 2.439 de 14 de setembro de 1911. Concede ao engenheiro ajudante da Comissão Fiscal da Rede de Viação Sul-Mineira Arlindo Gomes Ribeiro da Luz um anno de licença, sem vencimentos, para tratar de seus interesses. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-2439-14-setembro-1911-579409-republicacao-102312-pl.html> Acesso em 2024.

BRASIL. Ministério da viação e obras públicas. Relatório do ano de 1922, s.l., 1924, p. 70. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/docreader/459194/11300> Acesso em 2024.

SÃO PAULO. Decreto n. 3.073, de 26 de junho de 1919. Approva o accôrdo celebrado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Estrada de Ferro Noroeste do Brasil para a arrecadação dos impostos de viação, exportação e taxa de expediente. Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1919/decreto-3073-26.06.1919.html> Acesso em 2024.

Arthur Eugenio Dantas Barrocas

Formado em engenharia civil em 1894 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1900 atuava como ajudante de engenheiro residente na Estrada de Ferro Central do Brasil (Almanak..., 1900) e posteriormente trabalhou na conservação da linha da mesma companhia: em 1904 estava na Estação de Pinheiro e em 1908 partiu em missão à Europa (Almanak..., 1904; Anuario..., 1908). Em 1911, foi nomeado engenheiro residente (Correio Paulistano, 1911)

Fontes da pesquisa:

ALMANAK Administrativo, Mercantil e Industrial. Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brazil, Anno 57, 1900, p.721. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/18771>> Acesso em 2024.

ALMANAK Administrativo, Mercantil e Industrial. Rio de Janeiro, Anno 61, 1904, p.744. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/25100>> Acesso em 2024.

ANNUARIO Administrativo, Agrícola, Profissional, Mercantil e Industrial. Rio de Janeiro: Adriano Amaurt & C, Anno 65, 1908, p.493. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/34111>> Acesso em 2024.

CORREIO PAULISTANO. São Paulo, n.17118, 29 de março de 1911, p.2, coluna 6. Disponível em <http://200.144.6.120/uploads/acervo/periodicos/jornais/BR_APESP_CPNO_19110329.pdf> Acesso em 2024

Benedicto Façanha Sidou

Formado em engenharia civil em 1891 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Entre 1892 e 1896 atuou na Estrada de Ferro de Baturité (CE), primeiro como engenheiro condutor, depois ajudante, depois chefe de seção e então chefe de tráfego e locomoção (Camara, 1896; Studart, 1910). Também trabalhou na EFCB, na duplicação da linha. Por volta de 1896 atuava como chefe do tráfego da Estrada de Ferro de Baturité (CE) (Camara, 1896).

Foi professor em Manaus (AM), na Escola Modelo e na Escola Normal (Studart, 1910).

Fontes da pesquisa:

STUDART, Guilherme. Dicionario Bio-Bibliographico Cearense. Fortaleza: Typo-Lithographia a vapor, 1910.

CAMARA, João. Almanach Administrativo, Estatístico, Mercantil e Industrial do Estado do Ceará. Fortaleza: Typ. da Republica, anno II, 1896, p.38. Disponível em <https://memoria.bn.gov.br/pdf/817295/per817295_1896_00002.pdf> Acesso em 2024.

Bernardo Piquet Carneiro

Formado em engenharia civil em 1883 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi nomeado condutor de segunda classe em março de 1884, e em novembro de 1888 foi nomeado condutor de primeira classe. Em 1889 passou a ocupar o lugar de ajudante de segunda classe. Foi nomeado chefe de secção em 1895 (fonte não comenta qual a companhia).

Entre 1896 e 1897, foi engenheiro chefe da E. F. de Porto Alegre a Uruguayana (RS). Na sequência passou a ocupar o cargo de diretor da E. F. de Baturité, em que esteve até 1898, quando deixou para exercer o lugar de engenheiro fiscal da mesma Estrada.

Em 14 de Novembro de 1898 foi nomeado engenheiro chefe da "Commissão de Açudes e Irrigação", no qual encargo prestou serviços ao Nordeste, especificamente no açude Cedro. Nesse mesmo ano passou para o lugar de engenheiro chefe do 1º Distrito da Repartição Federal de Fiscalização das Estradas de Ferro, e em Junho de 1911 o de Engenheiro Chefe da Fiscalização da Rede de Viação Cearense. Foi considerado adido por ato de 4 de Fevereiro de 1915 e em exercício até 28 de Setembro de 1916 na Inspetoria Federal das Estradas.

Fontes da pesquisa:

AMARAL, M. Moura Brasil do. Bernardo Piquet Carneiro (Verbete). In: Contribuição para o estudo e conhecimento das zonas de irrigação do Nordeste do Brasil. Architectura no Brasil : Engenharia, Construção (RJ), n.9-10, 44, p. 1922. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/308250/264> > Acesso em 04.set 2024.

Carlos Augusto Barbosa Marques

Formado em engenharia civil em 1898 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Entre 1924 e 1927 atuou como engenheiro ajudante de 2ª classe na Estrada de Ferro São Luiz a Teresina (MA-PI) (Alamanak..., 1924 e 1927).

Sua atuação em companhias ferroviárias se deteve nesta única e se dedicava à profissão de compositor e pianista (Cerqueira, s.d.).

Fontes da pesquisa:

CERQUEIRA, Daniel Lemos. Carlos Marques. APEM Acervo Digital. Disponível em <<http://apem.cultura.ma.gov.br/acervo/items/show/125>> Acesso em 2024

ALMANAK Laemmert. Rio de Janeiro, Anno 83, 1927, p.567. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/100122>> Acesso em 2024.

ALMANAK Laemmert. Rio de Janeiro, Anno 80, 1924, p.3490. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/86071>> Acesso em 2024.

Carlos Bloomer Reeve

Formado em engenharia civil em 1887 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Por volta de 1896, foi engenheiro responsável pela construção da Estrada de Ferro Sul do Espírito Santo (Estrada de Ferro Leopoldina), chegando a levar 2 mil trabalhadores do Rio Grande do Sul e da Europa para a empreitada (Ferraz, Lubiana e Ribeiro, 2018) (nos parece que se trata mais exatamente do cargo de “engenheiro em chefe”).

Também esteve envolvido com o projeto (ou trabalho correlato) da Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande, como é possível na assinatura de uma planta (Planta..., 1895).

Fontes da pesquisa:

PLANTA geral da E. F. S. Paulo- Rio Grande organizada pelos engenheiros Marcellino Ramos Da Silva e Carlos Bloomer-Reeve. S.l.: Companhia de Artes Graphicas do Brazil, 1895. Disponível em <<http://bibliotecadigital.bibna.gub.uy:8080/jspui/handle/123456789/5164>> Acesso em 2024.

FERRAZ, Anna Paula; LUBIANA, Natália; RIBEIRO, Nelson Pôrto. Engenharia e técnicas construtivas na construção da Estrada de Ferro Sul do Espírito Santo – Século XIX. In: VI Colóquio Ibero-Americano: Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto.

[S. I.], 2018. Disponível em
<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t6_engenharia_tecnicas_construtivas.pdf> Acesso em 2024.

Carlos César de Oliveira Sampaio

Formado em engenharia civil em 1880 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi representante da Brazil Railway Company (por volta de 1890), da qual faziam parte as companhias Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e Estrada de Ferro Sorocabana (Mesquitta, s.d.).

Logo após se formar, foi professor na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro.

Fontes da pesquisa:

MESQUITTA, Claudia. SAMPAIO, Carlos. CPDoc FGV, s.d. Disponível em
<<https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/SAMPAIO,%20Carlos.pdf>> Acesso em 2024.

Carlos William Stevenson

Formado em engenharia civil em 1890 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

À convite do Eng. Carlos Gomes de Souza Chalders, veio para Campinas trabalhar no Ramal Férreo Campineiro, que foi responsável pelo projeto do ramal (1890-1894).

Ingressando posteriormente como Engenheiro-Residente da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro. Como Engenheiro Ferrovario, é apreciável sua folha de serviços em várias companhias férreas do Brasil, tais como a Great Western of Brasil Railway, a Rede Sul mineira, a Central do Brasil e sobretudo e Companhia Mogiana, na qual chegou a Engenheiro-Chefe, e edificou grandes obras, principalmente sua modelar oficina. Aposentou-se em 1926.

Fundou a Associação de Engenheiros e Arquitetos de Campinas, em 1933.

Fontes da pesquisa:

As informações sobre sua vida foram obtidas no site Pro Memória de Campinas, do qual retirou de um recorte de jornal sem citar, no entanto, a fonte completa. Vide FANTINATTI, J. Personagem: Carlos William Stevenson. In Pró-Memória de Capinas, 16 de outubro de 2008. Disponível em <<http://pro-memoria-de-campinas-sp.blogspot.com/2008/10/personagem-carlos-william-stevenson.html>> Acesso em 2024.

Clodomiro Pereira da Silva

Formado em engenharia civil em 1891 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1892 assumiu o cargo de condutor de 2ª classe da Estrada de Ferro Central de Pernambuco (O Tempo, 1892)

É possível que tenha se dedicado também para os seguintes cargos: Inspetor Técnico da Estrada de Ferro Central de Pernambuco (1896); Engenheiro Chefe e Inspetor do Sistema Ferroviário no Estado de São Paulo, Mato Grosso e Goiás (1905); Consultor Técnico da Estrada de Ferro Sorocabana (1915); Diretor da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (1922).

Fontes da pesquisa:

O TEMPO. Rio de Janeiro, Anno 2, n.453(?), 24 de agosto de 1892, p.2, coluna 2. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/218731/per218731_1892_00453.pdf> Acesso em 2024

Constante Affonso Coelho

Formado em engenharia civil em 1876 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi Engenheiro fiscal da Estrada de Ferro Mogiana, Sorocabana e Ituana (Almanak..., 1895) – cargo que, aparentemente, deixou antes de 1896. Foi fiscal na Estrada de ferro de Caxias a Cajazeiras (MA-PI) em 1895 (Brasil, 1895).

Fontes da pesquisa:

BRASIL. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 27 de abril de 1895, seção 1, p.3. Disponível em <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/1625178/pg-3-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-27-04-1895>> Acesso em 2024.

ALMANAK Laemmert: Administrativo, Mercantil e Industrial. Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brazil, anno 52, 1895, p.134. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/11217>> Acesso em 2024.

Cypriano José de Carvalho

Formado em engenharia civil em 1877 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

As fontes apontam que Cypriano José de Carvalho trabalhou na ‘Estrada de Ferro de Piranhas’ (no caso, EF Paulo Affonso); na estrada paranaense ‘Estrada de Ferro da Sociedade Francesa’ (sic) (provavelmente se tratada da Compagnie Générale des Chemins de fér Breziliens); posteriormente no projeto da Estrada de Ferro de São Carlos do Pinhal (SP) a convite de Antonio Francisco de Paula Souza (Campos, 2007).

Também foi Diretor Geral de Obras Públicas do Estado de Minas Gerais por volta de 1890 (Lima, 1892).

Fontes da pesquisa:

CAMPOS, C. de. Ferrovias e saneamento em São Paulo. O engenheiro Antonio Francisco de Paula Souza e a construção da rede de infraestrutura territorial e urbana paulista, 1870-1893. 2007. 408 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16133/tde-30112010-144111/publico/Cristina_de_Campos.pdf> Acesso em 2024.

LIMA, Antonio Augusto de. Relatório apresentado ao Excm. Sr. Dr José Cesario de Faria Alvim em 15 de junho de 1891. Ouro Preto, Typ de J F de Paula Castro, 1892. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/720429/per720429_1891_00001.pdf> Acesso em 2024

Ernesto Antonio Lassance Cunha

Formado em engenharia civil em 1875 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Trabalhou na Estrada de Ferro Dom Pedro II como Engenheiro Chefe.

Foi Diretor da Estrada de Ferro de Baturité (CE) por volta de 1888 (Revista de Estradas de Ferro, 1888).

Na década de 1880, contribuiu nos estudos para a construção da Barragem do Cedro (Açude do Cedro – Patrimônio da UNESCO?), em Quixadá (CE) (Brasil, 1880)

Em 1908 atuou como engenheiro-chefe da ‘Comissão central de estudos e construção de estradas de ferro’ do Ministério da Industria, Viação e Obras Públicas (Almanak..., 1908).

Fontes da pesquisa:

Revista de Estradas de Ferro. Rio de Janeiro, n.47-48, 1888, p. 172. Disponível em <<http://memoria.bn.br/docreader/341428/887>> Acesso em 2024.

Almanak Laemmert. Rio de Janeiro, anno 65, 1908, p.486. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/34104>> Acesso em 2024.

BRASIL. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). *Cedro, o primeiro açude do Brasil*. Disponível em <<https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/nossas-historias/cedro-o-primeiro-acude-do-brasil>> Acesso em 2024.

SAAE. S.l., s.d. Disponível em <<http://www.saaelassance.com.br/posts/80>> Acesso em 2024.

Francisco Barreto Picanço da Costa

Formado em engenharia civil em 1876 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Atuava como engenheiro residente na estrada de ferro de Baturité (CE), de onde se retirou doente para o Rio de Janeiro em outubro de 1881 e desde então passou a viver ‘para o estudo’ (BLAKE, 1883, vol.2, p. 406).

Autor de variados livros sobre o tema das ferrovias e fundador da Revista de Engenharia (1879-1891) e da Revista de Estradas de Ferro (1885-1889), ambas publicadas no Rio de Janeiro.

Fontes da pesquisa:

BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. Diccionario Bibliographico Brasileiro. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1883.

Francisco Marcondes Pereira

Formado em engenharia civil em 1890 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Por volta de 1896 atuava como chefe de linha na via permanente da Estrada de Ferro de Baturité (CE) (Camara, 1896). É possível que no ano seguinte tenha assumido o cargo de Diretor da mesma companhia.

Foi lente no Lyceu de Fortaleza. Após se aposentar, atuou em Manaus como fiscal de obras do porto e posteriormente se mudou à Paraíba para trabalhar em igual cargo (Studart, 1910; Simonini, 2017).

Fontes da pesquisa:

STUDART, Guilherme. Dicionario Bio-Bibliographico Cearense. Fortaleza: Typo-Lithographia a vapor, 1910.

CAMARA, João. Almanach Administrativo, Estatístico, Mercantil e Industrial do Ceará. Fortaleza: Typ da Republica, Anno II, 1896. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/817295/per817295_1896_00002.pdf> Acesso em 2024.

SIMONINI, Yuri. Portos para o Nordeste: ideias, transformações e conflitos. 2017. Tese (Doutorado em História). Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e ciências humanas, Belo Horizonte, 2017. Disponível em <https://hcurb.ct.ufrn.br/assets/modules/projetosvinculados/projetovinculado_349.pdf> Acesso em 2024

Jornal do Ceará, Fortaleza, anno III, n.492, 26 de janeiro de 1907. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/231894/per231894_1907_00492.pdf> Acesso em 2024.

Gabriel Osório de Almeida

Formado em engenharia civil em 1878 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Com extensa atuação profissional, sabe-se que até o ano de 1888 Gabriel Osorio já havia exercido as seguintes atividades: Engenheiro ajudante na Estrada de Ferro D. Pedro II; Engenheiro ajudante na Estrada de Ferro Porto Alegre a Uruaguaiana; Engenheiro condutor na Estrada de Ferro Pernambuco.

Atuou na Companhia Paulista como projetista de uma ponte sobre o Rio Mogi Guaçu, no Ramal de Santa Rita, em Porto Ferreira (Companhia Paulista, 1891); e como engenheiro do Ramal Santa Veridiana (Companhia Paulista,

1889). É possível que tenha trabalho junto de Gustavo Adolpho da Silveira na exploração do território de Minas Gerais.

Também exerceu os seguintes cargos: Chefe de Seção na Superintendência de Obras Públicas dos Estado de São Paulo em 1890; Consultor Técnico do Ministério de Indústria, Viação e Obras Públicas em 1891; e Membro da Comissão para a elaboração do Plano de Viação Geral da República de 1890.

No século XX foi Inspetor extraordinário da linha Rede Sul Mineira (Brasil, 1919).

Em data inexata, foi empreiteiro na construção do prolongamento até Santos da Estrada de Ferro Mogiana (SP).

Foi ainda "Professor da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, diretor honorário da Rádio Sociedade (1923), diretor da Companhia Docas de Santos (1907), diretor da Estrada de Ferro Central do Brasil (1903-1906) e presidente do Clube de Engenharia (1900-1902)" (Almeida..., s.d.)

Fontes da pesquisa:

GALERIA DE HONRA. Brazil-Ferro-Carril, Rio de Janeiro, nº47, ano IV, p. 1, 15 jun. 1913.

<<http://memoria.bn.br/DocReader/Hotpage/HotpageBN.aspx?bib=459194&pagfis=10078&url=http://memoria.bn.br/docreader#>>

ALMEIDA, MIGUEL OZORIO DE. Dicionário Histórico-Biográfico das Ciências da Saúde no Brasil (1832-1970). Disponível em

<<http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br/iah/pt/verbetes/almmigoz.htm>> Acesso em 2024

HANSEN, Cláudia Regina Salgado de Oliveira. A COMPANHIA BRASILEIRA DE ENERGIA ELÉTRICA E O CLUBE DE ENGENHARIA: UMA ABORDAGEM SOBRE O ESTADO. ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, Londrina, 2005.

Disponível em <<http://anais.anpuh.org/wp-content/uploads/mp/pdf/ANPUH.S23.0234.pdf>>

MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro, Ampliando o Estado Imperial: os engenheiros e a organização da cultura no Brasil oitocentista, 1874-1888, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2008.

Brasil. Ministério da Viação e Obras Públicas. Relatório do ano de 1919, p.532.

Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/DocReader/459194/10078>> Acesso em 2024.

Gaspar Nunes Ribeiro

Formado em engenharia civil em 1881 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1892 atuava como chefe de seção na Estrada de Ferro Central do Brasil (Almanak..., 1892). Por volta de 1896, assumiu a supervisão dos serviços do Porto de Natal (RN). Foi, no entanto, duramente criticado pelos dois jornais mais notórios da capital e, por volta de 1902, teve que sair do Estado escoltado por policiais. ‘Ninguém supunha que um engenheiro que fizera sua carreira nos lugares subalternos de ajudante de tráfego e desenhista de estradas de ferro tivesse as necessárias habilitações para dirigir trabalhos hidráulicos’ (Simonini, 2021, p.332).

Na década de 1920 atuava como engenheiro do Ministério da Viação (O Imparcial, 1926).

Fontes da pesquisa:

ALMANAK Laemmert, Rio de Janeiro, anno 49, 1892, p.1258. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/3755>> Acesso em 2024.\

SIMONINI, Yuri. Sobre portos nordestinos: Muralhas chinesas, ancoradouros soterrados e canais da discórdia. Pimenta Cultural, 2021, p. 332.

O IMPARCIAL. Rio de Janeiro, anno XV, n. 5942(?) 4 de novembro de 1926, p.5, coluna 4. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/107670/per107670_1926_05719.pdf> Acesso em 2024

Gustavo Estienne

Formado em engenharia civil em 1880 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi “representante do comércio, de casas, fábricas e estabelecimentos industriais” (sic) (Almanak..., 1891).

Ainda não identificamos sua passagem por companhias ferroviárias, mas seu envolvimento com o tema parece ter se restringido à publicação da obra “A estrada de ferro Brazil-Pacífico ou o Transcontinental Sul-Americano” em 1897 do qual propõe a criação de uma via que ligue o Rio de Janeiro ao Chile.

Fontes da pesquisa:

Almanak Laemmert, Rio de Janeiro, anno 48, 1891, p.192. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/1287>> Acesso em 2024.

Henrique Burnier

Formado em engenharia civil em 1898 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Trabalhou durante 12 anos na Companhia Paulista. Iniciou como ajudante de Francisco Monlevade, então chefe da Locomoção e saiu da empresa em 1912 como chefe do tráfego (sendo substituído por Benedicto Martins) (vide relatório de 30 de junho de 1913 e obra de Beiguelman, 2005). Também foi professor do curso de aprendizes da Companhia Paulista juntamente de Cesar Rabello, Heitor Lyra e Gabriel Penteado (Relatório..., 1902; 1903).

Em uma das greves da Companhia, foi solicitado pelos trabalhadores que Burnier fosse demitido da companhia (Beiguelman, 2005)

Fontes da pesquisa:

ALMANAK Laemmert : Administrativo, Mercantil e Industrial (RJ) - 1900, n. 57, p. 1373. <http://memoria.bn.br/DocReader/313394/19354>

BEIGUELMAN, Paula. A formação do povo no complexo cafeeiro: aspectos políticos. São Paulo: EdUSP, 2005.

Relatorio n.64 da Diretoria da Companhia Paulista de 30 de junho de 1913 <https://memoriaferroviaria.assis.unesp.br/memoriaferroviaria/documentos/COMPANHIA%20PAULISTA%20DE%20ESTRADAS%20DE%20FERRO/BR_APESP_BIBLIO_CPEF_REL_1913_JUN.pdf>

GENOVEZ, Patricia Falco. NÚCLEO HISTÓRICO DA AVENIDA BARÃO DO RIO BRANCO (ALTO DOS PASSOS). Nota Prévia de Pesquisa. Juiz de Fora: Clio Edições Eletrônicas, 1998. Disponível em <<https://www2.ufjf.br/cliodel/wp-content/uploads/sites/75/2009/10/COD98009.pdf>>

Ignacio Baptista de Moura

Formado em engenharia civil em 1881 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi engenheiro fiscal da Estrada de Ferro de Alcobaça à Praia da Rainha (PA) em 1897 (Almanak..., 1897).

Não identificamos outra experiência com companhias ferroviárias, mas é possível que tenha se envolvido de alguma forma com a construção da E.F. Madeira Mamoré, tendo em vista que escreveu a obra “Memoria sobre a estrada de ferro Madeira e Mamoré”, apresentada ao Congresso das estradas de ferro do Brazil. Rio de Janeiro, 1882.

Fontes da pesquisa

Almanak Laemmert, Rio de Janeiro, anno 54, 1897, p.174. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/14194>> Acesso em 2024

BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. Diccionario Bibliographico Brasileiro. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1883.

Ignacio de Assis Martins

Formado em engenharia civil em 1896 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1910 atuava como Engenheiro-chefe da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (Almanak..., 1910).

Aparentemente atuava como construtor de maneira independente. Chegou a construir o ramal da Estrada de Ferro Central do Brasil entre Ouro Preto e Ponte Nova, com 60km, por volta de 1911 (O Pharol, 1911).

Também atuou como engenheiro residente no Distrito de Terras e Colonização (Almanak..., 1919).

Em 1925, era reconhecido como Diretor da Rede de Viação Paraná-Santa Catarina (O Dia, 1925). Na década de 1930, era presidente da Companhia Siderurgica de Minas Gerais.

Fontes da pesquisa:

Almanak Laemmert, Rio de Janeiro, anno 67, 1910, p.1959. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/42402>> Acesso em 2024.

Almanak Laemmert, Rio de Janeiro, anno 76, 1919, p.3019. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/75383>> Acesso em 2024.

O Pharol. Juiz de Fora, anno XLVI, n.163, 12 de julho de 1911, p.1, coluna 6. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/258822/per258822_1911_00163.pdf> acesso em 2024.

O Dia. Curitiba, n.602(?) 20(?) de agosto de 1925. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/092932/per092932_1925_00662.pdf> Acesso em 2024.

João Baptista Guimarães Roxo

Formado em engenharia civil em 1885 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1888, foi ajudante de 1ª classe na Comissão de estudos definitivos da Estrada de Ferro Sapucahy (MG-RJ) (Revista..., 1888). Em seguida, se mudou para Sergipe para empreender a construção de uma ferrovia que ligaria Aracaju a Simão Dias, obra da “Empresa de Obras Públicas” do governo provisório. O empreendimento foi malogrado (inserido na Crise do Encilhamento) e em 1893 retornou ao Rio de Janeiro (Magalhães, 2017).

Em 1924, atuava como chefe de seção (seção técnica) da Estrada de Ferro Oeste de Minas (Almanak..., 1924).

Existe uma possibilidade de ter trabalhado nas seguintes companhias: Estrada de Ferro Barra Mansa a Angra dos Reis; Companhia Mogiana; e EF Central do Brasil (Título IV..., 2010).

Fontes da pesquisa:

REVISTA de Estradas de Ferro, Rio de Janeiro, n.39, 1888, p. 38. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/341428/728>> Acesso em 2024.

ALMANAK Laemmert, Rio de Janeiro, anno 80, 1924, p.4412. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/86822>> Acesso em 2024.

MAGALHÃES, Luiz Eduardo de. O Sergipano Euclides Roxo e a Educação Matemática no Brasil. In Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe, n.47, 2017. Disponível em <<https://periodicos.ufs.br/rihgse/article/download/11972/9119/33423>> Acesso em 2024.

TÍTULO IV José Antonio Gonçalves Roxo. In João Roxo e seus descendentes. S.I., 9 de outubro de 2010. Disponível em <<https://joaoroxoedescendentes.wordpress.com/category/titulo-iv/>> Acesso em 2024.

Joaquim Leite Ribeiro de Almeida Júnior

Formado em engenharia civil em 1884 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi concessionário Estrada de Ferro do Corcovado (Brasil, 1887).

É possível que tenha trabalhado na Estrada de Ferro Oeste de Minas.

Fontes da pesquisa:

BRASIL. Decreto nº 9.791, de 17 de outubro de 1887. Aprova o regulamento para as estradas de ferro do Império. Coleção de Leis do Império do Brasil, parte 2, p. 1077, 1887. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-9791-17-outubro-1887-543283-publicacaooriginal-53481-pe.html>> Acesso em 2024.

José Ferraz de Vasconcellos

Formado em engenharia civil em 1899 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1901 trabalhou na Estrada de Ferro Sorocabana (SP) (cargo inexato) (O Malho, 1911). A partir de 1902, começou a trabalhar na Estrada de Ferro Central do Brasil onde, em 1908 atuava como ajudante de engenheiro residente na Conservação da Linha (Almanak..., 1908) e em 1911 tinha assumido o posto de Inspetor do Tráfego da Linha Auxiliar (O Malho, 1911).

Fontes da pesquisa:

HISTORIA de Ferraz de Vasconcelos. Site Portal Alto Tietê, s.d. Disponível em <<http://www.portalaltotiete.com.br/portal%20ferraz/mat-mauro.asp?c=1029>> Acesso em 2024.

ALMANAK Laemmert, Rio de Janeiro, anno 65, 1908, p.493. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/34111>> Acesso em 2024

O MALHO, Rio de Janeiro, anno X, n.472, 30 de setembro de 1911, p.12?. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/116300/per116300_1911_00472.pdf> Acesso em 2024.

José Nunes Belfort Mattos

Formado em engenharia civil em 1885 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Trabalhou como ajudante de 2ª classe nos estudos definitivos da E F Sapucaí (MG-RJ) em 1888 (Revista de Estradas..., 1888). No ano seguinte, atuou como chefe de seção no estudo de abertura de um trecho entre Benevente (ES) e Minas Gerais (Revista de Engenharia, 1889).

Seu envolvimento com ferrovias parece ter sido apenas esses mencionados. Posteriormente, se consagrou astrônomo.

Fontes da pesquisa:

REVISTA DE ESTRADAS de Ferro, Rio de Janeiro, n.39, 1888, p.38. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/341428/728>> Acesso em 2024.

REVISTA DE ENGENHARIA, Rio de Janeiro, n.220, outubro de 1889, p.244. Disponível em <https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/709743/per709743_1889_00220.pdf> Acesso em 2024.

José Palhano de Jesus

Formado em engenharia civil em 1899 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Trabalhou na 'Comissão central de estudos e construção de estradas de ferro' do Ministério da Industria, Viação e Obras Públicas por volta de 1908, atuando como 1º engenheiro especificamente na Estrada de Ferro São Luiz a Caxias (MA) (Almanak..., 1908).

Em 1913 já atuava como engenheiro chefe da Inspetoria das Estradas de Ferro (Almanak..., 1913).

Em 1922 era Inspetor Federal das Estradas (Ministério) (Brasil, 1922).

Fontes da pesquisa:

ALMANAK Laemmert, Rio de Janeiro, anno 65, 1908, p.480. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/34104>> Acesso em 2024

ALMANAK Laemmert, Rio de Janeiro, anno 69, 1913, p.2821. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/51334>> Acesso em 2024

Brasil. Ministério da viação e obras públicas. Relatório do ano de 1922, p.314. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/459194/11544>> Acesso em 2024.

Paulo Cirne Maia

Formado em engenharia civil em 1882 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Foi engenheiro fiscal de obras do edifício da Associação dos Empregados do Comércio do Rio de Janeiro (Magalhães, 1900; DR Cirne Maia, 1900). Se tornou professor na Polytechnica em 1885 (Conferenciou..., 1900) e atuando na cadeira de desenho e na de hidráulica. Também atuava como engenheiro (Ata..., 1901; Suicídio, 1900). Também foi professor na Academia de Belas-Artes, na cadeira de Arquitetura (Nomeações, 1888).

Não teve envolvimento direto com empresas ferroviárias, mas escreveu uma obra sobre obras de arte.

Fontes da pesquisa:

BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. Diccionario Bibliographico Brasileiro. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1883, v.6, p.360.

Ata de 5 de setembro de 1900. In Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro, 38º anno, tomo XXVIII, Rio de Janeiro, 1901, p.46. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/334774/6151>> Acesso em 15.11.2022

CONFERENCIU... Gazeta de Notícias, Rio de Janeiro, 8 de abril de 1900, anno XXVI, n.98. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/103730_04/480> Acesso em 15.11.2022

DR. CIRNE MAIA. Gazeta de Noticias, Rio de Janeiro, 6 de setembro de 1900, Anno XXVI, n.249 p.2. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/103730_04/1209> Acesso em 15.11.2022

FREITAS, Antonio de Paula; BENTES, Geraldo Gama; MAIA, Paulo Cirne. Parecer do instituto. In Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro. 34º anno, tomo XXIV. Rio de Janeiro: Typ. Leuzinger, 1896, p.52-66. Disponível em <<http://memoria.bn.br/DocReader/334774/5749>> Acesso em 14.11.2022

MAGALHÃES, Jacintho. Associação dos Empregados no Commercio do Rio de Janeiro. Gazeta de Noticias, Rio de Janeiro, 4 de fevereiro de 1900, Anno XXVI, n.35, p.3. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/103730_04/182> Acesso em 15.11.2022

NOMEAÇÕES, remoções. In Revista de Engenharia, Rio de Janeiro, n.194, 1888, p.245. Disponível em <<http://memoria.bn.br/DocReader/709743/2729>> Acesso em 15.11.2022

SUICIDIO. A Notícia, Rio de Janeiro, 5 de setembro de 1900, anno VII, n.208. Disponível em <<http://memoria.bn.br/DocReader/830380/6999>> Acesso em 15.11.2022

Pedro Luiz Soares de Souza

Formado em engenharia civil em 1880 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Em 1901 obteve autorização para construção de uma estrada de ferro partindo “do rio Branco” à fronteira com a “Guyana Ingleza” (Brasil, 1901).

Fontes da pesquisa:

BRASIL. Decreto n.762 de 27 de maio de 1901. Autoriza o Governo a conceder ao engenheiro Pedro Luiz Soares de Souza, ou á empresa ou companhia que organizar, a construção de uma estrada de ferro... Disponível em <<https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:decreto:1901-05-27;762>> Acesso em 2024

Saint-Clair José de Miranda Carvalho

Formado em engenharia civil em 1889 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Juntamente de Carlos Morsing, Saint Clair saiu em missão para percorrer a zona que deveria ser atravessada pela Estrada de Ferro Sul-Paulista (Gazeta de Noticias, 1890) (talvez se trate da Southern São Paulo Railway).

Foi engenheiro da Estrada de Ferro Central do Brazil (data inexata). Foi nomeado sub-director da Directoria de Obras e Viação por volta de 1895.

Autor do livro "Processos brasileiros nas estradas de ferro estudos e contribuicoes“.

Fontes da pesquisa:

Arquivo público de Minas Gerais Plataforma Helio Gravatá, Ref.AHG-028176.

GAZETA DE NOTICIAS. Rio de Janeiro, anno XVI, n.291, 11 de julho de 1890, p.2, coluna 2. Disponível em <http://memoria.bn.gov.br/docreader/103730_03/1058> Acesso em 2024.

ENNES, Carlos Eduardo Monteiro de Barros França. Genealogia das famílias Miranda e Resende. S.l., s.d. Disponível em <<http://www.marcopolo.pro.br/genealogia/paginas/Miranda.pdf>> Acesso em 2024.

Themistocles Pompêo de Albuquerque Figueiredo

Formado em engenharia civil em 1881 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Entre 1884 e 1886 trabalhou como engenheiro condutor na *Comissão de Melhoramentos do Rio São Francisco* (Revista de Engenharia, 1887a).

Entre 1887 e 1888 trabalhou como engenheiro da Companhia Mogiana (SP), na navegação fluvial no rio Grande (Revista de Engenharia, 1887b).

Foi Diretor da Estrada de Ferro Paulo Affonso em 1889 (Revista de Engenharia, 1889), deixando o cargo para Antonio Joaquim de Souza Carneiro no ano seguinte.

Assumiu o cargo de engenheiro fiscal do 2º Distrito de Engenhos Centrais em 1890 (cargo então de A.J.S.Carneiro) (Revista de Engenharia, 1890).

Em 1908 trabalhou como 1º engenheiro na 'Comissão central de estudos e construção de estradas de ferro' (Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas), especificamente na Estrada de Ferro Timbó a Propriá (SE) (Almanak..., 1908).

Fontes da pesquisa:

Revista de Engenharia. Rio de Janeiro, n.163, 1887a, p.123. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/709743/2304>> Acesso em 2024

Revista de Engenharia. Rio de Janeiro, n.174, 1887b, p.270. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/709743/2452>> Acesso em 2024

Revista de Engenharia. Rio de Janeiro, n.213, 1889, p.148. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/709743/2928>> Acesso em 2024.

Revista de Engenharia. Rio de Janeiro, n.239, 1890, p.178. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/709743/3259>> Acesso em 2024

ALMANAK Laemmert, Rio de Janeiro, anno 65, 1908, p.480. Disponível em <<http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/34104>> Acesso em 2024

Theodoro Fernandes de Sampaio

Formado em engenharia civil em 1875 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Atuou como engenheiro na 'Comissão Hidráulica' do Conselheiro Sinimbu com o propósito de estudar portos e navegações nacionais, tendo estado em Santos e no alto São Francisco.

Posteriormente, por volta de 1881, foi nomeado engenheiro de 1ª classe no prolongamento da Estrada de Ferro da Bahia ao São Francisco.

Depois, permaneceu em trabalhos relativos à navegação, água e esgoto, onde teve certo prestígio, chegando a ser Diretor Técnico da Companhia Cantareira.

Maiores detalhes sobre a vida profissional e pessoal do engenheiro podem ser identificados na obra de Arnaldo Lima (1981).

Fontes da pesquisa:

LIMA, Arnaldo do Rosário. Teodoro Sampaio. Sua vida e sua obra. Dissertação. Mestrado em Ciência Sociais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1981.

Trajano Saboia Viriato de Medeiros

Formado em engenharia civil em 1886 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Logo após sua formatura, trabalhou na Estrada de Ferro Baturité (CE), no prolongamento (cargo inespecífico). Na sequência, foi nomeado engenheiro residente da EF Central do Brasil, passando ao cargo de chefe de seção técnica da linha (Studart, 1910) e “a convite de Pereira Passos executou reparação dos carros e vagões” da companhia (Andrade, 2010)

Foi engenheiro na Carta Cadastral do Rio de Janeiro e também atuou como construtor/empreiteiro em obras hidráulicas (Studart, 1910).

Teve uma oficina/fábrica no Rio de Janeiro, em Engenho de Dentro, a Fábrica Trajano de Medeiros & Cia, responsável por fabricar e consertar carros. É possível que tenha tido uma segunda fábrica de mesmo propósito e parecida localidade juntamente de José de Maria Borges, a 'Mettalurgica e Constructora'.

“Em 1903 recebeu convite de Alfredo Maia para reconstrução do material rodante da EFS, em 1906 suas então instalações “já não davam conta de todo trabalho, atendendo tanto a ferrovia, quanto a Light & Power, para a qual

fabricava carros de passageiros em madeira para os bondes a tração animal (burros) e reboques para os bondes elétricos, não sendo fabricado apenas o carro motor” (Rodriguez, 2004)

Há mais informações sobre a atuação de Viriato de Medeiros no texto de Carlos Viana para a Revista do Instituto do Ceará (2015)

Fontes da pesquisa:

ANDRADE, Fabiano Homobono Paes de. De São Braz ao Jardim Público - 1887-1931: um Ramal da Estrada de Ferro de Bragança em Belém do Pará. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em História. São Paulo, 2010.

STUDART, Guilherme. Dicionario Bio-Bibliographico Cearense. Fortaleza: Typo-Lithographia a vapor, 1910.

RODRIGUEZ, Hélio S. A Formação das Estradas de Ferro no Rio de Janeiro: O resgate de sua memória. Rio de Janeiro: Crafts e hobbies, 2004. P. 26 – 27

VIANA, Carlos Negreiros. Trajano de Medeiros: um dos maiores empresários brasileiros do seu tempo, um desconhecido no Ceará até hoje. In Revista do Instituto do Ceará, s.l., 2015, p.182-207. Disponível em <https://www.institutodoceara.org.br/revista/Rev-apresentacao/RevPorAno/2015/2015-7-trajanodemedeirosumdomaioresempresariosbrasilieiros.pdf>> Acesso em 2024

Vicente Alves de Paula Pessoa

Formado em engenharia civil em 1881 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Logo após se formar, trabalhou como engenheiro condutor na comissão da Estrada de Ferro de Porto Alegre - Uruguaiana (se demitiu em 1884). Segundo Studart (1910), ele recorreu à imprensa para explicar o motivo de sua demissão.

"Dirigiu, como engenheiro da Companhia Leopoldina, vários serviços de exploração e a construção do ramal de Muriaé, compreendido entre Tombos e Santa Luzia e instalou a nova seção de estatística que a companhia criou a exemplo do governo. Organizada a empresa para construção das linhas mineiras, foi eleito diretor técnico” (Blake, 1883).

Na Estrada de Ferro Leopoldina (MG-RJ), projetou e construiu o trecho de Muriaé, um terreno perigoso e bastante acidentado que o permitiu se aprimorar em construção de taludes (Studart, 1910).

Em 1890 recebeu concessão para construção de uma estrada de ferro em Goiás a partir de um ramal da Mogiana (Jaguará). Também foi diretor técnico da Companhia Alto-Tocantins (sic).

Fontes da pesquisa:

STUDART, Guilherme. Diccionario Bio-Bibliographico Cearense. Fortaleza: Typo-Lithographia a vapor, 1910.

BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. Diccionario Bibliographico Brasileiro. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1883.