

Vistas fotográficas das ferrovias: a produção de registros de obra pública no Brasil do século XIX

Photographic views of railroads: recording public works in nineteenth-century Brazil

Eduardo Romero Oliveira

Professor, Programa de Pós-graduação em História/Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, campus de Assis.

Assis – SP – Brasil

eduardo.romero@unesp.br

Recebido em 7 jul. 2017.

Aprovado em 5 jan. 2018.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702018000400006>

OLIVEIRA, Eduardo Romero. Vistas fotográficas das ferrovias: a produção de registros de obra pública no Brasil do século XIX. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.25, n.3, jul.-set. 2018, p.695-723.

Resumo

O artigo analisa como a engenharia ferroviária articulou-se com a produção de fotografias no Brasil em meados do século XIX. A hipótese é a de que as exigências crescentes na execução de obras e o novo conhecimento cartográfico demandaram mais registros visuais, o que foi suprido e potencializado com o surgimento das técnicas fotográficas. Levantaram-se informações sobre registros fotográficos das estradas de ferro produzidos no Brasil após a década de 1850, a fim de analisar as características dessas imagens. A análise foi aprofundada numa série de fotografias de Marc Ferrez, por ter o maior volume de vistas ferroviárias atualmente acessível, o que possibilitou o reconhecimento de padrões nessas imagens a ponto de identificá-las como “registro fotográfico de obra”.

Palavras-chaves: engenharia civil; fotografia; Marc Ferrez (1843-1923); século XIX; estrada de ferro.

Abstract

This article analyzes how railway engineering was connected to the production of photographs in mid-nineteenth-century Brazil. The hypothesis is that growing demands related to the execution of projects and new cartographic knowledge required more visual records, which was supplied and leveraged with the emergence of photographic techniques. Data was collected on photographic records of railroads taken in Brazil after the 1850s to analyze the characteristics of these images. This analysis was further extended in a series of photographs by Marc Ferrez, since this collection contains the most views of railways currently accessible, permitting the recognition of patterns in these images to identify them as “photographic project records.”

Keywords: civil engineering; photography; Marc Ferrez (1843-1923); nineteenth century; railroad.



Este estudo versa sobre as interações de saberes científicos e tecnológicos com uma nova produção iconográfica (a fotografia de obra pública) no Brasil a partir de meados do século XIX. Compulsando as diversas imagens produzidas no século retrasado, é possível encontrar inúmeras representações de obras de engenharia: milhares delas de edifícios, certamente, mas também viadutos, represas, portos, reformas viárias e, principalmente, estradas de ferro. Primeiro, reproduzidas em litogravuras e impressas em livro, como *Voyage au Brésil* (1865-1866), de Louis Agazziz, ou *Doze horas em diligência* (1872), de Henrique Klumb; depois, reunidas em álbuns de vistas urbanas, como *Álbum de panorama do Rio de Janeiro* (1880), de Marc Ferrez. Por fim, agrupadas tematicamente em álbuns de fotografias de estradas de ferro em construção – há, por exemplo, pelo menos seis álbuns desse tipo com fotografias produzidas por Marc Ferrez. Esse extenso volume de material iconográfico leva-nos a questionar como e por que os saberes técnico-científicos valeram-se da fotografia na construção dessas diversas obras de engenharia civil.

Uma determinada relação entre iconografia e os saberes científicos pode ser encontrada no material produzido nas expedições científicas do início do século XIX. Em *Vue des cordillères et monuments des peuples indigènes de l'Amérique* (1810), de Alexander von Humboldt (1759-1869), a pintura de paisagem teria a capacidade de “combinar o visível e o invisível em nossa contemplação” (Humboldt citado em Diener, 2015, p.58), de revelar ao observador o vínculo entre o que se mostra (natureza física) e o que está oculto (uma ordem natural). O naturalista seguia os princípios estéticos de Jacob Hackert (1737-1807) sobre pintura de paisagem, para quem o artista deveria conhecer os detalhes da natureza física (organização e características) para produzir uma imagem-síntese da natureza (Mattos, 2008, p.38, 50). Enfim, essa relação naturalista entre imagem e conhecimento (da imagem-síntese, da perspectiva racional) se manterá para os novos registros fotográficos de obra pública realizados na segunda metade do século XIX?

Nesse sentido, nosso questionamento sobre a produção fotográfica é considerado pelo viés da história da ciência e da tecnologia; ou melhor, interessa à pesquisa como as práticas científicas se tornaram permeáveis à fotografia. Tal questionamento implica verificar ainda se as diretrizes do registro fotográfico não foram fomentadas pelas novas práticas científicas ou serviços na segunda metade do século XIX (comissões geológicas, levantamento para aberturas de estradas de ferro, explorações de novas vias de comunicação, trabalho de agrimensura e colonização). Enfim, o objetivo deste artigo é detalhar como a engenharia articulou-se com a produção de vistas fotográficas sobre ferrovias no Brasil da segunda metade do século XIX.

Vistas fotográficas das ferrovias no contexto internacional

Para se ter claro o grande emprego que teve a fotografia nas obras de engenharia ferroviária, citamos alguns exemplos internacionais. Nos EUA, cabe destaque ao registro da construção da ferrovia transcontinental Union Pacific and Central Pacific Railroads (1868-1869), que foi realizado pelo fotógrafo oficial da Union Pacific, Andrew Joseph Russell (1832-1909) (Hannavy, 2008, v.2, p.1.225-1.227). As imagens em grande formato que Russell produziu de Utah, Wyoming e Nebraska tornaram-se notórias tanto como

documentos da história norte-americana – inclusive da reconstituição da junção das linhas em Promontory, Utah – quanto na promoção de uma representação heroica dos trabalhadores da linha (Sandweiss, 2002). Charles R. Savage (1832-1909) foi outro fotógrafo da Union Pacific que produziu imagens de sua construção e, por décadas seguintes, dos lugares por onde ela passava – tais como *Cape Horne* (1871-1873) e *Scene in Truckee Canon* (1871-1873) (Figuras 1 e 2). Frank Jay Haynes (1853-1921) foi fotógrafo da Northern Pacific Railroad por muitos anos (1876-1905) e trabalhou para a Canadian Pacific Railway Company (1881) durante a construção da linha. Essas imagens, difundidas pela empresa Northern Pacific Railroad, ajudaram a estimular o incipiente turismo (Hannavy, 2008, v.1, p.643-644). William Henry Jackson (1843-1942) foi contratado pela Baltimore and Ohio Railroad e outras ferrovias do oeste (Hannavy, 2008, v.2, p.765-766). Antes desses serviços, Jackson já havia participado como fotógrafo da US Geological and Geographical Survey (1870-1879), sob direção de Ferdinand Vandeveer Hayden (Hales, 1988). Foi contratado por várias empresas férreas de 1879 a 1892, a fim de fotografar paisagens ao longo da linha para propaganda turística.

Em outros países, fotógrafos também foram requisitados para registrar as obras de engenharia. O francês Édouard Baldus (1813-1889) atuou primeiro como pintor e depois como fotógrafo, para inventário de monumentos arquitetônicos na *Commisson des Monuments Historiques* (1851). Suas produções fotográficas sobre tais monumentos renderam-lhe fama de fotógrafo de arquitetura (Hannavy, 2008, v.1, p.107-112). Baldus recebeu a encomenda de um álbum para a *Compagnie des Chemins de Fer du Nord* (1855) e registrou estações, instalações ferroviárias, portos e cidades ao longo da via entre Paris e Boulogne-sur-Mer – um exemplar gravado foi dado como presente à rainha Vitória. Em 1861, a empresa *Chemins de Fer de Paris à Lyon et à La Méditerranée* encomendou outro álbum. Ainda na França, o fotógrafo Auguste-Hippolyte Collard (1812-c.1887) dedicou-se a produzir registro de diversas obras de engenharia (pontes, viadutos, estradas de ferro). Sua atuação se destaca pela colaboração com a *Administration des Ponts et Chaussées*, principalmente no registro da expansão das ferrovias na França – junto com Baldus (Hannavy, 2008, v.1, p.308-309). Como é possível observar, no âmbito internacional, esse tipo de material iconográfico sobre engenharia já foi identificado e analisado em vários estudos.

No Brasil, reconhecidas como fonte documental, tais imagens são tomadas como ilustrações da história da engenharia e da arquitetura (Toledo, 1987; Reis Filho, 1989) e, por essa razão, podem inclusive ser examinadas como um registro detalhado de transformações urbanas e intervenções arquitetônicas (Ferrez et al., 1983; Kossoy, 1984). Ao mesmo tempo, há alguns trabalhos relevantes sobre o registro fotográfico de obras de engenharia (Turazzi, 1996, 2006, 2012; Mello, 2015), de expedições científicas (Thielen et al., 2002; Mello, Pires-Alves, 2009) e de aproximações sobre uma representação visual da cidade e sua recepção (Lima, Carvalho, 1997). Contudo, não existem estudos sistemáticos no país nessa linha de investigação a respeito dos padrões visuais adotados na engenharia, inclusive da fotografia como recurso técnico. O problema posto aqui é o da análise do conhecimento da engenharia com respeito a diretrizes para o emprego da imagem, com eventuais implicações na interação objeto-sujeito de conhecimento.

A problematização da fotografia como documento histórico foi desenvolvida em alguns estudos brasileiros nos quais se procurou debater se a fotografia propôs representações de realidade (Lima, 1991) ou apreensão cognitiva (Menezes, 2003); se a imagem é suporte de relações sociais (Mauad, 2008, 2013; Mello, 2015) ou de identidade social (Mauad, 2004). Contudo, analisar a fotografia como vetor visual do imaginário social é uma perspectiva diferente de examiná-la com respeito à sua problemática epistemológica. Como foi exposto inicialmente, as questões deste artigo tratam da relação entre imagem e conhecimento. Se estão claros para a historiografia da ciência os vínculos teóricos entre as ilustrações naturalistas e os estudos de história natural do início do século XIX, em contrapartida, os vínculos entre os registros fotográficos e a engenharia podem ser mais bem expressos. Por isso, a proposta de análise do presente trabalho não é o estudo a respeito da recepção social da fotografia; pelo menos não da ampla difusão social que as fotografias das obras públicas puderam ter, posteriormente, ao ser reproduzidas em cartões-postais, propaganda turística ou publicações oficiais (Hannavy, 2008; Taylor, 1997) – como foi o caso de alguns trabalhos fotográficos citados acima. Não estamos convictos de que a demanda das empresas ferroviárias seguiu o caminho exclusivo de difusão pelos cartões-postais ou propaganda turística. Essa demanda existiu, de fato, até porque era um dos propósitos previstos. Contudo, outra parte importante, como veremos, é constituída por aquelas imagens que parecem ter sido feitas exclusivamente para retratar o processo de construção.

As séries fotográficas que nos interessam aqui são aquelas sobre arquitetura e obras de engenharia que tinham um público específico: tanto de interesse profissional (engenheiros, construtores, arquitetos-restauradores); técnico-estético (críticos de arte como John Ruskin ou Jacob Burkhardt) (Boyer, 2006) ou mesmo diplomático (relatórios ministeriais, expedições) (Baillargeon, 2013; Nilsen, 2011). Entre eles, em particular, atenta-se aos *corpora* iconográficos que envolveram a imagem e o conhecimento (tecnológico ou estético) e que desenvolveram uma relação de natureza epistemológica distinta daquela outra formada para comunicação (como os guias turísticos ilustrados). Faz-se necessário lembrar que a imagem fotográfica foi empregada em estudos científicos do século XIX tanto no exterior quanto no Brasil – como na antropologia criminal, em estudos antropométricos ou na medicina legal (Bennett, 2004; Schwarcz, 2002; Silva, 2014; Ryan, 1997). Embora tais imagens tenham se prestado a justificar o colonialismo, até associadas a um discurso de legitimação política, ainda assim foram produzidas como conhecimentos científicos à época, mesmo quando vinculadas a teorias raciais. Assim como as ilustrações foram um instrumento para Humboldt apreender as leis naturais por meio de uma imagem síntese, também a fotografia teve seu papel nas explorações antropológicas ou geográficas para classificação dos “tipos raciais” (Ryan, 1997). Contudo, já se sabe hoje que a fotografia teve destaque nos trabalhos de engenharia de época como registro do programa arquitetônico, do processo de construção, de técnicas de restauro ou de promoção do próprio negócio, não apenas como imagens eventuais de “homens trabalhando” ou fotos de inauguração (Crimes, 1989; Bertels, 2016).

Nesse sentido, chama a atenção a produção fotográfica como registro da obra pública – ou, no termo inglês de época, as *records pictures* (Collins, 2004). Em meados do século XIX, a fotografia tornou-se um instrumento profissional para os engenheiros civis, como já

apontaram alguns estudos (Crimes, 1998; Howe, 2003; Collins, 2004; Nilsen, 2011; Bertels, 2016). A École Nationale des Ponts et Chaussées (Paris) formou um registro fotográfico de trabalhos de engenharia em fins da década de 1850; o British Institution of Civil Engineers (Londres), na década seguinte, passou a ter registros de arquitetura e arte; o curso do Royal Engineers (Chatham) também incluiu o uso da fotografia na formação de seus alunos em 1851 (Palmquist, Kailbourn, 2000, p.184-185). Os projetos de engenharia civil começaram assim a incluir a documentação fotográfica (Hannavy, 2008; Turazzi, 1996). Destaque-se que o engenheiro Charles Vignoles (projetista da Bahia and San Francisco Railway, 1859) foi o grande incentivador do uso da fotografia no registro da construção das estradas de ferro. No Brasil, durante a formação de engenharia na Escola Politécnica do Rio de Janeiro (1878-1889), os alunos tinham contato com a fotografia, cujos princípios eram inseridos nos estudos de física experimental (Turazzi, 2012). Por isso, é importante esclarecer as condições em que foram elaboradas essas fotografias, sua articulação com os conhecimentos dos engenheiros projetistas e dos construtores das vias férreas.

Vistas fotográficas de ferrovias no Brasil

Sabe-se que muitos fotógrafos no Brasil ofereciam seus serviços para produção de “vistas” ou retratos (Zenha, 2004; Mauad, 2004) e, em diferentes momentos de suas atividades, foram também contratados para registros de obras de engenharia. No Brasil, há álbuns fotográficos de obras públicas reconhecidos por sua importância documental, mas não parecem suficientemente esclarecidos os motivos ou condições desses serviços fotográficos. Faz-se referência, aqui, às séries sobre reformas urbanas e de infraestruturas: Henry Klumb registrou a reforma do sistema de esgotos do Rio de Janeiro pela Rio de Janeiro City Improvement Company (1860), da Estrada de Ferro Petrópolis (*Débarcadère du chemin de Fer Mauá*, 1860) (Figura 5), da Estrada União e Indústria (1872), além de vistas de reformas do Passeio Público e Campo de Santana (1878); registros de Augusto Stahl da construção da Recife and San Francisco Railway Company (*Estrada de Ferro do Recife ao São Francisco: construção*, 1858) (Figura 6), da construção do Estabelecimento de Gás (1857) e obras da ponte Santa Isabel (1861); o engenheiro civil e fotógrafo inglês Benjamin Robert Mulock (1829-1863) registrou a construção da Bahia and San Francisco Railway (1859-1861) (*Entrance to Mappelle Tunnel: Bahia and San Francisco Railway*, 1859-1861, e *Workshop at Peripiri-Bahia and San Francisco*, 1861) (Figuras 3 e 4); de Augusto Amoretty (*Chemin de fer de Rio Grande à Bagé*, 1881-1884) (Figura 9); de Ignácio F. Mendo sobre a Estrada de Ferro de Paulo Afonso (*Quilômetro 26*, 1880) (Figura 10); existem os registros de C.R. Winfield dos movimentos de terra e preparação de leito da São Paulo Railway Co. (1861) e também de Augusto Militão quando da finalização dos trabalhos e início da operação (1865); fotos de Alberto Cohen sobre a Estrada de Ferro São Paulo e Rio de Janeiro (1877) (Brasil, 1981); Augusto Malta registrou a reforma no Rio de Janeiro (1903-1904), e há ainda um álbum das obras do Porto do Rio de Janeiro (1904-1910), com fotos de Emigdio Ribeiro (Turazzi, 2012).

O fotógrafo Guilherme Gaensly (1843-1928) também produziu, em Salvador, depois de 1860, inúmeros registros de obras públicas (farol, canais, elevador hidráulico, reservatório de água, estrada), de edifícios (igrejas, capelas, teatro, convento) e vistas urbanas (passeio

público, ruas principais, porto, povoações próximas) (Kossov, 2002; Brasil, 1981). Nos anos 1870, produziu também vistas da Imperial Estrada Central da Bahia (*Viaduto do Batedor: em construção*, 1870) (Figura 8) e da Estrada de Ferro da Bahia a São Francisco (*Trapiche em Jequitaiá – [Estação marítima de Calçada, Salvador]*, s.d.) (Figura 7), tanto de infraestrutura (estação, oficinas, viadutos) quanto de locais por onde passava a linha. Após mudar-se para São Paulo, entre 1899 e 1925 Gaensly (2001) realizou inúmeras vistas urbanas e prestou serviços para a empresa de transporte urbano Light and Power, com registro de infraestruturas e bondes.

Marc Ferrez foi um dos fotógrafos que mais produziu imagens e álbuns para as empresas férreas. Como exemplos de destaque de sua produção fotográfica, podem ser citados os álbuns: *Estrada de Ferro Minas and Rio* (1881-1884), *Estrada de Ferro Príncipe Grão Pará* (1882); *Estrada de Ferro do Paraná* (1880-1884); da *Estrada de Ferro do Corcovado* (1884); *Estrada de Ferro D. Thereza Christina* (1884); *Great Southern Railway* (1889).¹ Ferrez também realizou serviço fotográfico para a Estrada de Ferro Dom Pedro II (1882). Foi atuante na produção fotográfica de obras públicas e engenharia, tais como: *Obras do novo abastecimento de água do Rio de Janeiro. Empresa de A. Gabrielli* (1876-1882); *Obra de canalização provisória do rio São Pedro* (1888); serviços de documentação fotográfica para a Comissão Construtora da Nova Capital (Belo Horizonte, MG), em 1894; além do precioso volume sobre a reforma urbana do Rio de Janeiro, *Avenida Central, 8 de março de 1903-15 de novembro de 1906* (1907). Ferrez produziu ainda o *Álbum de panoramas do Rio de Janeiro* (1890), diversas outras fotografias avulsas e álbuns de coletâneas que incluíam vistas urbanas e de estradas de ferro.

Por fim, um evento permite realçar a proliferação desse tipo de produção fotográfica. Em 1886, o Clube de Engenharia foi indicado pelo governo do Império para organizar a seção de trabalho de estradas de ferro para a exposição comemorativa dos 50 anos das estradas de ferro na França, em setembro de 1887. Ferrez apresentou uma proposta junto com E. de Mascheuk para a realização da Exposição dos Caminhos de Ferro Brasileiros (1887), que acabou acatada e promovida pelo Clube de Engenharia do Rio de Janeiro como preparativa daquela outra internacional (Clube de Engenharia..., 14 dez. 1886). Apesar de cancelada a participação oficial do Brasil, a Exposição dos Caminhos de Ferro Brasileiros ocorreu no Liceu de Artes e Ofícios, entre 2 de julho e agosto de 1887. Participaram 19 empresas de estradas de ferro, engenheiros, o Clube de Engenharia do Rio de Janeiro, a Diretoria de Obras Públicas e a Escola Politécnica, tipografias e empresas de mineração. A exposição foi composta por mapas e perfil, material rodante e técnico, maquinários, exemplares de madeira (para dormentes, móveis, carros e vagões), além de fotografias. Marc Ferrez apresentou uma coleção de 15 fotografias de diversas estradas – uma “muito importante coleção de fotografias, que possui, de grande número de estradas de ferro do país” (Exposição..., 14 ago. 1887, p.170-171). Contudo, diversas outras companhias também apresentaram coleções de fotografias, num volume total de 459 fotografias – sem considerar as 15 fotos de Ferrez e outras não quantificadas! Isso indica que a produção desse tipo de material fotográfico deveria ser volumoso nos anos 1870, mesmo quando de autoria menos notória ou desconhecida.

Enfim, assim como tem sido identificado em estudos estrangeiros citados acima, a produção extensa desse tipo de material iconográfico no Brasil mereceria análises mais aprofundadas em diferentes aspectos de sua elaboração no canteiro de obras. Cabe aqui

destacar três deles: demandas específicas da obra civil (o que e para quem registrar); algumas exigências formais que tenham sido estabelecidas pela engenharia civil (como registrar); as finalidades de cada registro (técnica ou não) – até para distinguir entre uma circulação da imagem na obra ou para além dela. Esse tipo de análise é o que se pretende sugerir nos itens seguintes, incluindo rápido exame de fotografias de construção de estradas de ferro feitas por Marc Ferrez.

As exigências dos registros de obras de engenharia

Desde meados do século XIX, havia se tornado comum nas obras de engenharia o registro fotográfico, já observado. No Brasil, já se sabe que os citados trabalhos de Mullock, Stahl, Winfield foram feitos a pedido das empresas férreas, mas se alega que o padrão formal é eminentemente estético, por referência ao padrão neoclássico de cenas cotidianas ou de representação da natureza física (Barbosa, Medeiros, 2010, p.18-19, 36).

Contudo, o registro ilustrado de obras de engenharia não era em si mesmo uma novidade. Isso já era feito desde fins do século XVIII, seja como ilustração de uma atividade técnica, como na *Encyclopédie* de d'Alembert (1751-1772), ou do funcionamento de máquinas, ou em perspectivas detalhadas da construção das primeiras ferrovias, como *A series of lithographed drawings of the London and Birmingham Railway* (1839), feitas pelo artista John Cooke Bourne – a pedido de John Britton, topógrafo e “entusiasta desta nova era” (Daniels, 2017). Ao mesmo tempo, a produção de detalhados desenhos técnicos de engenharia havia sido aprimorada com definição de escala e identificação de material, a fim de permitir sua realização – na construção naval, por exemplo. Desde sua invenção, a fotografia foi empregada nos canteiros de obras de engenharia como uma forma de registro da construção, substituindo as ilustrações com rapidez de realização e quantidade. William H. Fox-Talbot, na Inglaterra, utilizou o registro em calótipo da Coluna Nelson em construção (1843). Um conjunto extenso de fotografias foi produzido por J.C. Bourne e Roger Fenton (1847-1852) sobre a ponte suspensa de Kiev, projetada por Charles Vignoles. Entre 1853 e 1855, Philippe Delamotte registrou a construção completa do Crystal Palace, em Sydenham. O Royal Engineers tinha incluído a fotografia na formação dos engenheiros militares, que passaram a utilizá-la em várias obras – como foi o caso da construção de South Kensington Museum (1856). Na França, os trabalhos de identificação de monumentos históricos, conhecido como Mission Heliographique (1851) e dos quais Édouard Baldus participava, tinham entusiasmado os arquitetos-restauradores com o detalhamento de ornamento que “nunca tinham reconhecido com os próprios olhos” (Boyer, 2006, p.47). Também na França, a fotografia foi utilizada na construção civil desde o primeiro momento, como o registro feito por Édouard Baldus do novo Louvre (1854-1857). O ensino da fotografia foi incluído na formação dos engenheiros na École Nationale des Ponts et Chaussées. Para engenheiros e arquitetos-restauradores, considerou-se o potencial da fotografia como uma nova técnica de registro visual das obras, além de outras aplicações práticas. Charles Vignoles é o primeiro a defendê-la, na Royal Photographic Society (Londres, 1853): “grandes serviços que a nova arte pode muito bem oferecer aos engenheiros e outros que vistoriam importantes obras que apenas ocasionalmente podem visitar, ou ter de explicar para os empregados

estrangeiros ... os detalhes de ... complicadas construções” (citado em Anderson, 1989).² O acompanhamento da construção e a orientação prática são os motivos alegados por Charles Vignoles – que poucos anos depois pedirá ao engenheiro Benjamin Mullock que envie registros fotográficos das linhas construídas na Bahia.

O potencial dos registros fotográficos era ainda mais amplo para os engenheiros formados na Royal Engineers, o que se pode perceber na lista de aplicações da fotografia feita pelo capitão Henry Schaw, chefe de instrutores da Telegraph and Photograph:

obter os registros exatos [*exact records*] do andamento das obras públicas em curso de construção; ... copiar plantas e mapas; obter imagens extremamente detalhadas de elementos arquitetônicos para melhor conhecimento, para obter projetos de novas obras e edifícios; preservar os detalhes exatos das falhas nas edificações derivados de problemas nas fundações ou outras causas; registrar os resultados de todo tipo de experimentos sobre mecânica das construções ou novas invenções; ilustrar os métodos de construir pontes militares; de demarcar fronteiras entre diferentes países, fotografias de lugares naturais notáveis de um país, ... que permita estabelecer a linha divisória com grande certeza (citado em Howe, 2003, p.231).³

Em resumo, a fotografia permitia um registro preciso da execução das obras, avaliação da integridade das construções, detalhamento arquitetônico, ilustração de funcionamento de mecanismos e delimitação de fronteiras.

A positividade do registro fotográfico (*exact records*) era considerada uma condição operativa e auxiliar às práticas científicas da engenharia. O ideal de objetividade era certamente estimulado pelos conhecimentos científicos acessórios da engenharia (cartografia, física, geologia) e recursos a instrumentos de levantamento e registro com alto grau de precisão (como o teodolito e o astrolábio). Dentro dessa concepção, a fotografia poderia vir a se ajustar aos conhecimentos e instrumentos utilizados. O argumento a favor era o de que o registro fotográfico permitia uma “verdadeira e acurada ideia” (citado em Howe, 2003, p.231)⁴ de uma posição espacial, do progresso de uma construção, ou ser parte de um registro geográfico. Para a engenharia, a imagem obteve um *status* de autenticidade e precisão que se ajustava aos desenhos técnicos das obras (obra executada/obra projetada) ou ao conhecimento geográfico que precisava medir e representar o espaço. Se a fotografia foi considerada mais um instrumento a serviço da engenharia, pode-se dizer que o registro fotográfico das construções tinha um observador privilegiado: o engenheiro.

No caso de várias fotografias dentro dos álbuns brasileiros aqui citados, particularmente as de Marc Ferrez, esse engenheiro era Pereira Passos. Francisco Pereira Passos havia se formado na Escola Militar (1856) e frequentou cursos na École Nationale des Ponts et Chaussées em 1858, quando teve a oportunidade de acompanhar as obras da Estrada de Ferro Paris-Lyon – que foram registradas em álbum por Édouard Baldus, em 1861 – e a reforma urbana de Eugène Hausmann (Benchimol, 1992). De volta ao Brasil em 1862, atuou em comissões de estudos de prolongamento e acompanhamento de obras da Estrada de Ferro Dom Pedro II, além de ser engenheiro-fiscal da construção da linha que ligou Santos a Jundiaí (1864-1867). Também foi engenheiro-presidente na Estrada de Ferro Dom Pedro II de 1876 a 1880 e de 1897 a 1899. Além disso, Pereira Passos elaborou o projeto de engenharia de outras empresas: a Estrada de Ferro Curitiba-Paranaguá (construída entre

1881-1884); o prolongamento da Estrada de Ferro Petrópolis, no trecho da Raiz da Serra do Mar até Petrópolis (1881-1883) e a Estrada de Ferro Corcovado (1882-1884).

Há outros nomes que poderiam ser indicados como observadores-engenheiros das fotografias de obras de engenharia. Deles, citamos os engenheiros Antônio e André Rebouças, que também fizeram uso do registro fotográfico nas obras da Estrada de Ferro do Paraná, em 1884. André Rebouças era membro do Club de Engenharia, promotor da Exposição dos Caminhos de Ferro e foi professor da Escola Politécnica, de cujo currículo a fotografia fazia parte. O engenheiro Jerônimo Rodrigues de Moraes Jardim formou-se na Escola Central (1862) e foi auxiliar de André Rebouças em 1870. Jardim projetou e executou as obras para o abastecimento de água do Rio de Janeiro (1876), que incluía obras das adutoras de São Pedro e Rio do Ouro, e a construção do reservatório do Pedregulho (que foi fotografada por Ferrez). Foi membro da Comissão de Melhoramentos do Rio de Janeiro e da Exposição Caminhos de Ferro Brasileiros. O engenheiro Paulo de Frontin, presidente da Comissão de Construção da Avenida Central, contratou o fotógrafo João Martins Torres para registrar todas as etapas da construção da avenida (Turazzi, 2006). Depois de terminada, Marc Ferrez foi também contratado pela comissão para produzir um álbum detalhado da avenida e dos novos edifícios construídos.

Enfim, a engenharia ferroviária demandava imagens detalhadas da evolução das obras de engenharia (edifícios de passageiros, túneis, pontes, aterros, cortes). Como pode ser confirmado no levantamento das fotografias da exposição de 1887, as imagens privilegiam os edifícios de passageiros e obras de artes (pontes, viadutos e túneis), além de vias férreas e oficinas. O volume e a repetição de temas indicam dois objetivos prováveis na produção das imagens – e também seu público mais imediato: o primeiro observador era o engenheiro, que usava os registros fotográficos visando ao acompanhamento técnico de obras de construção e dos aterros. Os demais observadores prováveis eram os acionistas e administradores das empresas (principalmente estrangeiros), que buscavam verificar a confiabilidade do investimento.

De fato, Marc Ferrez acabou contratado para realizar serviços fotográficos das construções projetadas por Pereira Passos, entre outras estradas de ferro. Seja por formação, participação numa rede social de engenheiros, competência profissional de Marc Ferrez ou exigência de fiscalização daquela obra, o recurso à fotografia de registro nessas obras não seria estranho à atuação do engenheiro. O próprio Ferrez tinha consciência disso e especializou seus serviços nas demandas da engenharia.

Sua atuação no serviço de fotografia para a engenharia, aliás, já era reconhecida. Na época, o fotógrafo autodeclarava sua “especialidade em vistas do Brasil”, alegando que as técnicas que dominava (platina e *gelatino-bromure*) eram as mais adequadas para a produção de “ilustrações científicas e industriais”, pois permitia “inalterabilidade e beleza de detalhes” (Noticiário, 11 nov. 1884; Clube dos Democráticos..., 28 nov. 1884; Prospecto..., 1884). Em notícia de 1886, informava que retornara da Europa, onde teria ido se aperfeiçoar, inclusive no processo ferro prussiano (ou heliográfico) para reprodução econômica de plantas e desenhos de engenharia (Fotografia..., 15 abr. 1886, p.84). De fato, em anúncio na mesma revista, em fins de 1886, declarava-se “especialista de vistas de estradas de ferro e em geral das grandes obras públicas”, além de especialista na reprodução de plantas e reduções

para relatórios (Ferrez, 28 dez. 1886, p.2). Nos anos seguintes, Ferrez produziu imagens de construções de estradas de ferro e obras públicas (saneamento, reformas urbanas), além de vistas urbanas do Rio de Janeiro.

Julgamos que Ferrez contribuiu para o modo como a fotografia no Brasil se ajustou à engenharia, e a explicação para isso advém de uma fotografia produzida sob a perspectiva do engenheiro cartógrafo. Esse olhar Ferrez aprimorou nas expedições coordenadas pelo pesquisador norte-americano Charles Hartt, quando realizou registros para a Comissão Geológica do Brasil (1875-1877). Ferrez também auxiliou na conferência científica de Charles Hartt com a projeção de imagens de sítios visitados por meio de aparelhos de estereocópia – que produzia efeito de profundidade (Turazzi, 1995).

Para aprofundar a análise da inter-relação entre o registro fotográfico e a obra de engenharia naquele momento, é preciso conhecer a pertinência do conhecimento científico de geologia e geodésica. A cartografia moderna foi concebida para medições do território político-administrativo na França e Inglaterra, no século XVIII, realizadas por engenheiros militares. Esse tipo de trabalho será utilizado também para levantamento cartográfico com fins práticos, como estabelecimento de vias de comunicação e identificação de recursos. Nos EUA, foram realizados extensos levantamentos geológicos pelo Corps of Topographical Engineers (1833), tanto para exploração e produção de mapas do Oeste norte-americano quanto para construção de obras públicas – é quando se vulgariza a palavra topografia para designar os levantamentos espaciais baseados em sistemas de coordenadas geodésicas. A partir do sistema geodésico, que concebe o espaço terrestre como rede de meridianos e paralelos, era possível produzir a representação bidimensional do terreno: um mapa topográfico. No século XIX, esses levantamentos topográficos passaram a ser aplicados nos planejamentos de construção de engenharia civil e obras públicas.

Nesse sentido, vale citar as orientações de Frank de Yeax Carpenter, geógrafo norte-americano e membro da Comissão Geológica do Império, chefiada por Charles Hartt, e da qual Ferrez fez parte (Carpenter, 15 ago. 1880). Segundo Carpenter, o engenheiro pode obter um correto levantamento topográfico do terreno, segundo o qual a representação do espaço pode ser baseada no sistema de base de triangulação. A busca dos pontos altos de uma montanha permite obter cada uma das estações de triangulação. Em seu cume, o engenheiro pode produzir esboço de perfil do terreno. Contudo, deve evitar os “efeitos pitorescos” próprios da pintura, pois esses podem levar a omitir a representação “daquilo que é de importância vital ao projeto” (Carpenter, 15 ago. 1880, p.134-138). Também de uma “estação” ou “ponto de triangulação”, podem-se produzir “desenhos de revelo” da superfície do terreno; contudo, tais desenhos permitem apenas uma “cópia do país como ele parece ser”, pois o olhar do desenhista pode ser afetado por ilusões de perspectiva e “somente a leitura do teodolito pode ser aceita como confiável [*fullfaith*]” (Carpenter, 1878, p.71).⁵ A fotografia, por sua vez, poderia representar “com mais segurança” os detalhes da estrutura geológica, a natureza da superfície e das condições do terreno ou um espaço geográfico com ênfase nos detalhes da superfície física do terreno (Carpenter, 1878, 15 ago. 1880). A composição artística sob diretrizes do pitoresco pictórico não era, portanto, desejável ao empreendimento geológico, nem para o desenho nem para a fotografia, pois faltava com a verdade. Entre os instrumentos e procedimentos disponíveis, a fotografia seria considerada

um instrumento acessório com melhor nível de confiabilidade na representação geológica. Seguindo a explicação de Carpenter (1878, p.71), por esses meios seguros, o levantamento topográfico permitia que “um desenho do relevo é aceito como evidência fidedigna [*truthful evidence*] de uma área como ela realmente é”.⁶ A fotografia era entendida como um tipo de registro científico para o conhecimento cartográfico, porque trazia mais informações tridimensionais à representação bidimensional – que é um objetivo do mapa topográfico. Foi sob essas orientações científicas e exigências de serviços que Ferrez deve ter produzido as fotografias da Comissão Geológica.

Marc Ferrez e os registros fotográficos de estradas de ferro

O que ressaltamos até agora é que a produção da imagem de obras públicas tinha suas próprias regras, que eram ditadas pelos serviços a ser prestados à engenharia civil. Para uma análise estética ou pautada por uma interpretação simbólica, as fotografias das obras tinham a intenção de monumentalizar a ferrovia e exaltar a técnica, registrando uma natureza transformada pelo trabalho do homem (Carvalho, 1991, p.217-225). Diferentemente, conforme a linha de análise deste artigo, acredita-se que o conhecimento da engenharia estabeleceu seus próprios parâmetros para ler e condicionar o registro fotográfico.

Observe-se que as imagens nos álbuns fotográficos *Estrada de Ferro de Paranaguá a Curitiba* (1884) e *Minas and Rio Railway* (1882-1884), produzidas por Ferrez, mostram diferentes etapas da construção: corte e aterro (Figura 16), construção de pontes e viadutos (Figuras 14 e 15), construção dos túneis (Figura 12), assentamento da linha e início da operação. Não se trata de uma série fotográfica feita num único momento, mas ao longo dos meses da construção – como se pode notar nas próprias imagens de terrenos recém-assentados, nos andaimes de madeira, nas escavações ou partes incompletas –; além de imagens das diferentes etapas, depositadas em outros acervos (Instituto Moreira Salles). As várias etapas eram, inclusive, comissionadas a diferentes construtores e precisavam ser fiscalizadas quanto à correspondência ao projeto original e pagamento mensal pelo serviço. Depois dessa primeira série de registros das etapas construtivas, algumas imagens poderiam ser selecionadas para ilustrar as obras de construção mais importantes e em diferentes pontos da linha – que poderiam resultar no álbum citado.

Muitas fotos trazem um homem junto à construção. Posto que tinham a finalidade de registro de obra, interpretamos essas imagens sob uma hipótese técnica: a presença de um homem auxiliava na leitura da escala da obra, por comparação; tal como se usa a régua de mira no levantamento topográfico para nivelamento do leito (cf. Passos, 1912). O procedimento de incluir pessoas ou objetos na composição como parâmetro não parece inusitado e exclusivo de Ferrez, pois o mesmo se observava em outras imagens de fotógrafos estrangeiros, como as de Savage (Figura 1), Mullock (Figura 3, com o pedestal do teodolito), Auguste Collard ou das linhas da E.F.D. Pedro II (*Linha Central: ponte n.2 da Cachoeira, Cachoeira do Inferno: quilômetro 263,720*, 1881) (Figura 11). Isso garantia que as fotografias cumprissem a utilidade de registro de acompanhamento ao permitir que o engenheiro verificasse se a obra executada correspondia ao projeto.

Percebe-se esse recurso escalar em diversas fotografias de Marc Ferrez que fazem parte de álbuns gráficos de construção de estrada de ferro; tanto nas suas fotografias de natureza (*Cachoeira de Paulo Affonso*, 1875) e de vistas urbanas (*Allée des palmiers au Jardin Botanique*, 1880) (Figura 13) quanto nas imagens de obras de engenharia (*Estrada de Ferro de Paranaguá a Curitiba: túnel n.7 do pico do Diabo*, 1884) (Figura 12). Trabalhadores anônimos ou ajudantes do próprio fotógrafo podiam se prestar à função de escala para o objeto principal da foto (coluna, túnel, ponte ou cascata). Eles se posicionavam algumas vezes em frente ao objeto (de frente ou de costas) para mesurar a altura; outras vezes, de lado, como parâmetro da largura da estrutura (*Minas and Rio Railway: Ponte sobre o rio Verde, km 74*, 1882) (Figura 14). Em alguns casos, a inclusão do trem estacionado na linha (“trem inaugural”) também podia se prestar como prova de início de operação e funcionamento seguro da obra (*Estrada de Ferro de Paranaguá a Curitiba: viaduto sobre o rio São João k.[m] 62,210*, 1884 [Figura 15] e *Pont du Silvestre*, 1884 [Figura 18]). Isso dá ao registro fotográfico uma verossimilhança auxiliar à cartográfica, por ser capaz de se colocar *in loco* no trabalho de campo, mas de modo racionalizado pela geometria visual. Ao mesmo tempo, o registro da construção é um dos propósitos dessas imagens como memorial de acompanhamento da obra (túneis já escavados, cortes realizados, trilhos colocados, estruturas de pontes já erguidas) – principalmente se as imagens fossem vistas por um engenheiro projetista ou administrador da empresa.

Por um lado, o olhar da engenharia é privilegiado nas vistas gerais das obras com corte de linha e aterros, cujas imagens têm viés topográfico. Algumas vezes, predomina a perspectiva do levantamento topográfico no exame da obra. A câmera era colocada à linha de tangente de marcação de curva (numa “estação”) (*Estrada de Ferro de Paranaguá a Curitiba: aterro da Volta Grande*, 1884; *Minas and Rio Railway-Brazil: aterro grande 9 K[m] 800*, 1881) (Figura 16). Sendo assim, o espaço era reposto com dois elementos em disposição geométrica em relação à tangente – nas imagens citadas, por exemplo, os pontos de marcação por triangulação são (um primeiro ponto) um guarda-chuva ou homem e um trem (segundo ponto).

Outras vezes, as vistas naturais buscavam detalhes da vegetação, da extensão das matas e alturas de montanhas e das formações costeiras; isso é, dando pleno destaque à geografia física, já que interessava registrar a natureza do solo e a vegetação existente ao longo do terreno da linha em construção (*Estrada de Ferro de Paranaguá a Curitiba: vista geral da linha, tirado do k.[m] 63*, 1884) (Figura 17). Tais vistas permitiam avaliar se a natureza física contribuía ou não para o deslizamento dos cortes de terra, conforme ensinava Pereira Passos (1912). A flora interessava pelo que impactava na obra. Pelo mesmo motivo, a fauna estava ausente nos registros de obras de Ferrez. São imagens produzidas para permitir uma “visada” da geografia física (relevo do terreno, geológica ou vegetação).

Os registros fotográficos e suas finalidades para a engenharia ferroviária

Pelo exame das fotografias feitas por Marc Ferrez, buscou-se ressaltar a primeira finalidade técnica do registro fotográfico: fornecer orientações (topográfica, de textura, de perspectiva ou escala), assegurar a qualidade dos materiais empregados e garantir o uso de técnicas apropriadas, sendo que o controle era de responsabilidade de uma comissão de engenheiros

responsáveis pela construção ou prolongamento das vias férreas (Figueira, 1908). Contudo, essa é apenas uma entre outras finalidades também atribuídas aos registros na época.

Uma segunda finalidade está ligada à gestão administrativa da obra. De um lado, o registro visual permitia o acompanhamento da construção em diferentes etapas, principalmente para pagamento do construtor ou execução do serviço pelos trabalhadores (Figueira, 1908; Barbosa, Medeiros, 2010). De outro, para comprovação do empreendimento ferroviário como estímulo aos acionistas sobre a viabilidade do investimento ou da sua execução. Nesse caso, as imagens de Ferrez sobre a estrada Curitiba a Paranaguá (1883-1884) eram contemporâneas ao *Estudo de prolongamento da Estrada de Ferro Paraná* (1883) com traçado, tráfego provável (passageiros e cargas) ou “aptidão para culturas [agrícolas]” – estrutura que seguia, por sua vez, o contrato da concessão federal da linha e manuais franceses sobre estudo de traçado férreo. A abertura da linha entre Curitiba e o litoral permitiu a “exportação do magnífico pinho” pela metade do preço do pinho estrangeiro. A penúltima imagem do álbum (*Araucária*) mostra justamente como “as florestas de pinheiro são vastas e magníficas; ... fontes inexauríveis de avultadas riquezas que a estrada de ferro vai fazer valer”. (Passos, 1883, p.VII). Isto é, a imagem do álbum prestar-se-ia a ratificar a expectativa de carga que vinha garantir o retorno do investimento na construção e a rentabilidade da estrada.

Se a imagem das araucárias no *Album de vues du Brésil* (1887), distribuído pelo governo imperial por ocasião da Exposição Internacional, em Paris (Rio Branco, 1889), sugere “componentes simbólicos do nacional brasileiro” (Kossoy, 1999, p.111), ressaltamos que o motivo original da imagem está associado ao potencial de rendimento do investimento, como uma prova de estimativa de tráfego – que tem seu correspondente em informações estatísticas em *Estudos de prolongamento* (1883). O observador do *Album* (o público da Exposição Internacional) não será o mesmo da *Memória descritiva* (o investidor ou administradores da estrada). Além disso, se o *Album* foi feito para promoção do Império do Brasil e de uma imagem nacional no exterior, a fotografia foi realizada com outro propósito e num contexto técnico dos registros de construção, dirigida ao engenheiro responsável e aos acionistas, como argumentado acima.

Uma terceira finalidade para as fotografias de obras públicas está ligada à difusão mais ampla das obras. Algumas vezes isso pode ter ocorrido, como no caso do álbum da Avenida Central produzido por Ferrez – cuja construção, no entanto, foi registrada por outro fotógrafo. Outras vezes, contudo, a propaganda pode não ter orientado a produção original das imagens, mas apenas as compilações posteriores. Os álbuns aqui citados fazem parte da Coleção Tereza Cristina (Biblioteca Nacional) e possuem encadernação com chancela do Império do Brasil, o que sugere que foram oferecidos como presentes ao imperador – que visitou ou inaugurou essas estradas. Ofertados como presentes do engenheiro (Pereira Passos) ou das empresas estrangeiras (Compagnie Générale des Chémin de Fer Brésilien e Minas and Rio Railway-Brasil) ao governante político, a distribuição de álbuns com registros de construções funcionava tanto como forma de relações públicas, quanto para promoção das obras para agências, investidores e engenheiros. Era uma situação factível e que já havia ocorrido antes: como o álbum da Compagnie des Chemins de Fer du Nord, presenteado pelo barão Rothschild à rainha Vitória, para citar apenas um exemplo. Essa função de promoção pode orientar as compilações de imagens e sua difusão posterior. Não

explicaria, contudo, o motivo original dos registros fotográficos; além de que a composição não seria a mais adequada para difusão por mostrar obras inacabadas, vistas de terrenos cortados e iluminação irregular.

Além disso, o uso como propaganda oficial insere os registros fotográficos de obras numa obra secundária ou contexto distinto do propósito original de sua produção – como parece ser o caso do álbum produzido por Marc Ferrez sobre a abertura da avenida Central, no Rio de Janeiro (1907). Situação diversa de quando as fotografias eram produzidas especificamente para gestão da obra, quando havia um observador direto (engenheiros ou acionistas) – como as feitas por José Martins Torres, para a Comissão de Construção, ou Ferrez para as obras das estradas de ferro do Paraná e Minas.

Enfim, o que se tenta entender aqui é como se elaborou a representação visual da obra de engenharia no século XIX, destacando os trabalhos de Marc Ferrez. Considerando que centenas de outros registros fotográficos de obra foram feitas por outros fotógrafos, o reconhecimento de um padrão de registro da engenharia da época é o mais relevante para o entendimento desse tipo de representação. Afinal, é por meio desse padrão de registro fotográfico de obras públicas que se pode compreender como a engenharia recorreu à imagem para seus próprios fins.

Considerações finais

Apesar das críticas acentuadas nas artes visuais contra a ideia de fotografia-documento como “verdadeiro fotográfico” (Rouillé, 2009), o caráter probatório da imagem assumiu uma funcionalidade crescente em aplicações práticas de tecnologia e ciência no século XX. O emprego da fotografia nos métodos experimentais científicos para estabelecer resultados e sua evidência parece remontar à segunda metade do século XIX (Tucker, 2006). A fotografia adquire uma função pragmática a ser destacada, não exatamente como “documento histórico” (que daria acesso ao sentido dos eventos históricos, como se lê no clássico manual de Charles Seignobos, de 1897), mas como evidência experimental que pode ser apresentada nos debates científicos – como a comprovação de organismos microscópicos invisíveis (“bactérias”), no estudo de Robert Koch. A imagem é incluída no contexto do debate sobre a objetividade nos métodos experimentais e a melhor forma de representação dos resultados científicos (Daston, Galison, 1992). Atualmente, em diversas especialidades científicas (astrofísica, óptica biomédica, física, engenharia óptica), a imagem veio permitir uma apreensão eficaz da realidade física – para a óptica, quando a luz transmite atributos da matéria; para a biomedicina, nas técnicas que permitem criar imagens do corpo humano. Algo similar parece ter acontecido com a engenharia civil, com respeito ao tipo de evidência (a imagem fotográfica) que era cada vez mais aceita como cientificamente confiável em relação a outros meios.

O registro fotográfico de obra, em particular, é cada vez mais recorrente nos trabalhos de engenharia civil: todo acompanhamento de obra produz um “relatório fotográfico de acompanhamento de obra”, que se insere no relatório técnico da construção. As expressões atuais que melhor correspondem a esse propósito são “registro fotográfico de obra” ou *construction photography*⁷ com amplo mercado de serviço profissional, princípios e prática

fotográfica própria, além de equipamentos suplementares (como *drones*). Também para a arquitetura, a fotografia pode ser empregada para documentar o resultado arquitetônico naquilo que são seus atributos ou o resultado final da composição, em que a elaboração da fotografia de arquitetura diz mais respeito à elaboração da “autenticidade do edifício” (os valores inerentes ao edifício) e a quais técnicas de composição devem ser usadas para esse propósito (Schutz, 2015, p.8). A um engenheiro civil ou arquiteto-restaurador não ocorreria desqualificar a “fotografia-registro”, sob pena de inviabilizar procedimentos profissionais, nem ao fotógrafo caberia expressar sua arte quando lhe é necessário registrar a arquitetura, mesmo que saiba que a foto é uma ilusão (Schutz, 2015). A fotografia tem se mostrado uma técnica conveniente a diversos conhecimentos científicos e práticas profissionais, como o registro visual da construção e o levantamento topográfico no século XIX.

O recurso à fotografia havia sido difundido nas escolas de engenharia francesas e inglesas desde 1850 e nas brasileiras depois de 1878, cuja prática do registro de obras de engenharia tornou-se consagrada, como demonstra a Exposição Comemorativa das Estradas de Ferro Brasileiras, em 1887. O que explica por que a Estrada de Ferro Central do Brasil criou, em 1903, uma oficina fotográfica anexa ao Gabinete de Ensaios de Materiais, para que “todas as obras d’arte mais importantes da Estrada [fossem] fotografadas nas diversas fases da construção” (Figueira, 1908, p.739). Associado ao gabinete, o registro fotográfico seria uma documentação suplementar à gestão da construção (função administrativa), ao garantir a qualidade técnica do material (função tecnológica). A fotografia garantiria, assim, eficácia tecnológica e administrativa à obra.

Com o registro fotográfico de obra pública, observamos que a relação entre imagem e conhecimento dá-se em termos distintos ao da relação naturalista reconhecida no início do século XIX. O cientista naturalista tinha sua posição de perspectiva ratificada na tela panorâmica (composta com efeitos de óptica); o observador privilegiado das imagens de Ferrez analisadas neste texto é o engenheiro. Do ponto de vista da eficácia tecnológica, o registro fotográfico na engenharia é capaz de decodificar escalas físicas (das construções) e as características geofísicas (dos terrenos); fiscalizar a evolução da obra; mesurar o potencial de aproveitamento das terras, madeira e força hidráulica; visualizar a topografia urbana da cidade e permitir a vistoria material da edificação (do ponto de vista estrutural ou arquitetônico). Não parece coincidência que as vistas urbanas produzidas sob esses critérios sejam ainda hoje tão apreciadas pelos arquitetos (restauradores ou técnicos preservacionistas) por permitir reconhecer a perspectiva geométrica do edifício ou a morfologia da cidade.

Ao mesmo tempo, esse olhar topográfico não se confundia com aquele do pintor naturalista, seguidor de Humboldt, que deveria produzir uma imagem-síntese da natureza. A reprodução fotográfica permite uma eficácia administrativa. A riqueza de detalhes nas “ilustrações científicas e industriais” de Ferrez permitiria estimar a viabilidade técnica da execução e mensurar economicamente a obra pública. Do mesmo modo que as fotografias topográficas eram convenientes para registros dos detalhes da obra, a técnica heliográfica permitia fácil reprodução para relatórios. O serviço fotográfico insere-se aqui num momento de execução de uma atividade econômica entre outras (a construção civil), mas ainda assim uma etapa numa sequência de atividades econômicas de transporte em escala de pessoas e

mercadorias. Isso é, a produção fotográfica responde a um registro industrial no conteúdo e na forma: a fotografia como uma nova técnica de registro da produção, com facilidade e baixo custo de reprodutibilidade dentro de um novo sistema industrial. A construção das infraestruturas ferroviárias seria uma das atividades envolvidas nesse sistema industrial de transporte.

AGRADECIMENTO

O autor agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) o financiamento das pesquisas em andamento que resultaram neste texto (Fapesp – processo 2016/15921-2).

NOTAS

¹ Em outubro de 2016, localizamos um exemplar do álbum *The Great Southern Railway* na biblioteca da Politécnica da Universidade de São Paulo, com o emblema da Casa Ferrez e *passé-partout* idêntico aos dos outros álbuns. O material esteve catalogado durante décadas como álbum fotográfico, mas sem menção ao fotógrafo. Contudo, na ocasião de nossa consulta, todas as fotos haviam sido recortadas e furtadas do álbum. Sobrara apenas a capa na estante. O crime foi descoberto meses antes, conforme informação da bibliotecária.

² No original: “great services which the new art would be likely to render to engineers and others having to superintend important works they could only occasionally visit, or having to make intelligible to foreign employers ... the details of ... complicated constructions”.

³ No original: “obtaining exact records of the progress of public Works in the course of construction ... copying plans and maps; obtaining minutely accurate pictures of architectural subjects of acknowledged excellence, to assisted designing new works and buildings; preserving exact details of failures in building from defective foundations or others causes; recording the results of all sorts of experiments in mechanical constructions or new inventions; illustrating the methods of making military bridges; in surveying boundaries of diferent countries, photographs of remarkable natural feature of the country, ... will tend to fix the position of the line with greater certainty”.

⁴ No original: “truthful and accurate idea”.

⁵ No original: “only the reading of the theodolite are to be accepted in fullfaith”.

⁶ No original: “a contour sketch is accepted as truthful evidence of the ground as it really is”.

⁷ Ver, por exemplo: <<http://www.constructionphotography.com>>.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Antony.

A treasure trove of Victorian photography. *New Scientist*, n.1.660. Disponível em: <<https://www.newscientist.com/article/mg12216604-200-a-treasure-trove-of-victorian-photography-review-of-civil-engineering-photography-the-first-50-years-1839-1889-an-exhibition-at-the-institution-of-civil-engineers-until-june/>>. Acesso em: 20 ago. 2017. 1989.

BAILLARGEON, Claude.

Construction photography in the service of international public relations: the French connections. In: Nilsen, Michelle. *Nineteenth-century photographs and architecture: documenting history, charting progress, and exploring the world*. London: Routledge. p.139-153. 2013.

BARBOSA, Gino Caldato; MEDEIROS, Marjorie de Carvalho.

São Paulo Railway: álbum estrada de ferro. São Paulo: Magna Editora Cultural. 2010.

BENCHIMOL, Jaime L.

Pereira Passos: um Haussmann tropical. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes. 1992.

BENNETT, Tony.

Past beyond memory. London: Routledge. 2004.

BERTELS, Inge.

Picturing construction: photographic documentation on Belgian construction sites by late nineteenth and early twentieth-century contractors. In: Campbell, James et al. *Further*

studies in the history of construction. Cambridge: Construction History Society. p.25-36. 2016.

BOYER, M. Christine.

La mission héliographique: architectural photography: collective memory and the patrimony of France, 1851. In: Ryan, James; Schwartz, Joan M. *Picturing place: photography and the geographical imagination*. London: Tauris. p.21-54. 2006.

BRASIL.

Catálogo da Exposição da História do Brasil, 1881-1882. 2v. Brasília: Editora UnB. 1981.

CARPENTER, Frank de Yeax.

Memória da Comissão Geológica do Império. Tradução José Américo dos Santos. *Revista de Engenharia*, n.5, p.134-138. 15 ago. 1880.

CARPENTER, Frank de Yeax.

Geographical surveying: it's uses, methods and results. New York: Van Nostrand. Disponível em: <<https://archive.org/stream/geographicalsur01carpgoogpage/n79/mode/2up>>. Acesso em: 25 set. 2017. 1878.

CARVALHO, Vania Carneiro.

A representação da natureza na pintura e na fotografia brasileiras do século XIX. In: Fabris, Annateresa. *Fotografia: usos e funções sociais no século XIX*. São Paulo: Edusp. p.199-231. 1991.

CLUBE DE ENGENHARIA...

Clube de Engenharia. *Revista de Engenharia*, v.7, n.151, p.284. 14 dez. 1886.

CLUBE DOS DEMOCRÁTICOS...

Clube dos Democráticos: pitoresca excursão ao cume do Corcovado [anúncio]. *O País*, p.4. 28 nov. 1884.

COLLINS, Michael.

Record pictures: photographs from the Archives of the Institution of Civil Engineers. Göttingen: Steidl Mack. 2004.

CRIMES, Michel.

Civil engineering, 1839-1889: a photographic history. London: Sutton. 1998.

CRIMES, Michel.

The Institution of Civil Engineers' Library and Archives: a brief introduction. *Construction History*, v.5, p.59-65. 1989.

DANIELS, Stephen.

Transforming topography. Disponível em: <<https://www.bl.uk/picturing-places/articles/transforming-topography>>. Acesso em: 29 ago. 2017. 2017.

DASTON, Lorraine; GALISON, Peter.

The image of objectivity. *Representations*, n.40, p.81-128. (Special issue: Seeing science). Autumn 1992.

DIENER, Pablo.

A pintura de paisagem na obra de artistas viajantes: o conceito artístico de Johann Moritz Rugendas. In: Brownlee, Peter John; Piccoli, Valéria; Ihlyarik, Georgiana. *Paisagem nas Américas: pinturas da terra do fogo ao Ártico*. São Paulo: Pinacoteca de São Paulo. p.57-61. 2015.

EXPOSIÇÃO...

Exposição dos caminhos de ferro brasileiros. *Revista de Engenharia*, n.167, p.170-171. 14 ago. 1887.

FERREZ, Marc et al.

Registro fotográfico de Marc Ferrez da construção da Av. Rio Branco, 1903-1906. Rio de Janeiro: Museu Nacional de Belas Artes. 1983.

FERREZ, Mark.

Mark Ferrez [anúncio]. *Revista de Engenharia*, v.7, n.152, p.2. 28 dez. 1886.

FIGUEIRA, Manuel Fernandes.

Memória histórica da Estrada de Ferro Central do Brasil. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. 1908.

FOTOGRAFIA...

Fotografia de Marc Ferrez. *Revista de Engenharia*, v.7, n.135, p.84. 15 abr. 1886.

GAENSLY, Guilherme.

Imagens de São Paulo no acervo da Light, 1899-1925. São Paulo: Fundação Patrimônio Histórico da Energia de São Paulo. 2001.

HALES, Peter B.

Willian Henry Jackson and the transformation of the American landscape. Philadelphia: Temple University. 1988.

HANNAVY, John.

Encyclopedia of nineteenth-century photography. 2v. London: Routledge. 2008.

HOWE, Kathleen S.

Mapping a sacred geography: photographic surveys by the Royal Engineers in the Holy Land, 1864-68. In: Schwartz, Joan M.; Ryan, James R. *Picturing place: photography and the geographical imagination*. London: Tauris. p.226-242. 2003.

HUMBOLDT, Alexander von.

Vue des cordillères et monuments des peuples indigènes de l'Amérique. Paris: J.H. Stone. Disponível em: <<http://visualiseur.bnf.fr/CadresFenetre?O=NUMM-61301&I=2&M=chemindefer>>. Acesso em: 31 ago. 2016. 1810.

KOSSOY, Boris.

Dicionário histórico-fotográfico brasileiro: fotógrafos e ofício da fotografia no Brasil, 1833-1910. São Paulo: Instituto Moreira Salles. 2002.

- KOSSOY, Boris.
Realidades e ficções. Cotia: Ateliê Editorial. 1999.
- KOSSOY, Boris.
Álbum de fotografias do estado de São Paulo, 1892: estudo crítico. São Paulo: Kosmos. 1984.
- LIMA, Solange Ferraz de; CARVALHO, Vânia Carneiro.
Fotografia e cidade: da razão urbana à lógica do consumo: álbuns de São Paulo, 1887-1954. Campinas: Mercado das Letras. 1997.
- LIMA, Solange Ferraz de.
O circuito social da fotografia: estudo de caso, II. In: Fabris, Annateresa. *Fotografia: usos e funções sociais no século XIX*. São Paulo: Edusp. p.59-82. 1991.
- MATTOS, Claudia Valladão.
"Também eu na Arcádia": Goethe, Hackert e a pintura de paisagem. In: Mattos, Cláudia Valladão (Ed.). *Goethe e Hackert: sobre a pintura de paisagem*. Cotia: Ateliê Editorial. 2008.
- MAUAD, Ana Maria.
Fotografia pública e cultura visual, em perspectiva histórica. *Revista Brasileira de Mídia*, v.2, n.2, p.11-20. 2013.
- MAUAD, Ana Maria.
Poses e flagrantes: ensaios sobre história e fotografia. Niterói: EdUFF. 2008.
- MAUAD, Ana Maria.
Entre retratos e paisagens: modos de ver e representar no Brasil oitocentista. *Studium*, v.15. Disponível em: <<http://www.studium.iar.unicamp.br/15/01.html>>. Acesso em: 4 jul. 2017. 2004.
- MELLO, Maria Teresa Villela Bandeira de.
O "Álbum do Porto do Rio de Janeiro"; uma narrativa visual. *Acervo*, v.28, n.1, p.266-277. 2015.
- MELLO, Maria Teresa Villela Bandeira de; PIRES-ALVES, Fernando A.
Expedições científicas, fotografia e intenção documentária: as viagens do Instituto Oswaldo Cruz, 1911-1913. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.16, supl.1, p.139-179. 2009.
- MENEZES, Ulpiano T.B.
Fontes visuais, cultura visual, história visual: balanço provisório, propostas cautelares. *Revista Brasileira de História*, v.23, n.45, p.11-36. 2003.
- NILSEN, Michelle.
Architecture in nineteenth century photographs: essays on reading a collection. Surrey: Ashgate. 2011.
- NOTICIÁRIO.
Noticiário. *O País*, p.2. 11 nov. 1884.
- PALMQUIST, Peter E.; KAILBOURN, Thomas R.
Pioneer photographers of the Far West: a biographical dictionary, 1840-1865. Palo Alto: Stanford University Press. 2000.
- PASSOS, Francisco Pereira.
Caderneta de campo para uso dos engenheiros incumbidos de trabalhos de estradas de Ferro. Rio de Janeiro: Olympio de Campos. 1912.
- PASSOS, Francisco Pereira.
Estudos do prolongamento da Estrada de Ferro do Paraná. Rio de Janeiro: Tipografia Perseverança. 1883.
- PROSPECTO...
Prospecto da Galeria Contemporânea do Brasil: literária, artística, científica, política, agrícola, industrial e comercial. Rio de Janeiro: Lombaerts. 1884.
- REIS FILHO, Nestor Goulart.
Aspectos da história da engenharia civil em São Paulo: 1860-1960. São Paulo: CBPO; Kosmos. 1989.
- RIO BRANCO, José Maria da Silva Paranhos, barão do.
Album de vues du Brésil. Paris: A. Lahure. 1889.
- ROUILLÉ, Andre.
A fotografia: entre a fotografia e a arte contemporânea. São Paulo: Senac. 2009.
- RYAN, James.
Picturing empire: photography and the visualization of the Great Empire. Chicago: Chicago University Press. 1997.
- SANDWEISS, Martha A.
Print the legend: photography and the American West. Yale: Yale University Press. 2002.
- SCHUTZ, Adrian.
Architeturar photography. Santa Barbara: Rocky Nook. 2015.
- SCHWARCZ, Lilia M.
O espetáculo das raças. São Paulo: Companhia das Letras. 2002.
- SILVA, James R.
Fotografia e ciência: a utopia da imagem objetiva e seus usos na ciência e na medicina. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, v.9, n.2, p.343-360. 2014.
- TAYLOR, John.
Landscape, photography and the tourist imagination. New York: Manchester University Press. 1997.
- THIELEN, Eduardo V. et al.
A ciência a caminho da roça: imagens das expedições científicas do Instituto Oswaldo

Cruz ao interior do Brasil entre 1911 e 1913. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 2002.

TOLEDO, Benedito Lima de.
Álbum iconográfico da avenida Paulista. São Paulo: Ex-Libris. 1987.

TURAZZI, Maria Inez (Org.).
Um porto para o Rio: imagens e memórias de um álbum centenário. Rio de Janeiro: Casa da Palavra. 2012.

TURAZZI, Maria Inez.
Paisagem construída: fotografia e memória dos "melhoramentos urbanos" na cidade do Rio de Janeiro. *Varia Historia*, v.22, n.35, p.64-78. 2006.

TURAZZI, Maria Inez.
A documentação fotográfica das obras de

engenharia do século XIX. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.3, n.1, p.99-110. 1996.

TURAZZI, Maria Inez.
Poses e trejeitos: a fotografia e as exposições na era do espetáculo, 1839-1889. Rio de Janeiro: Funarte; Rocco. 1995.

TUCKER, Jennifer.
Nature exposed: photography as eyewitness in Victorian science. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2006.

ZENHA, Celeste.
Les usages de la photographie dans la production des vues du Brésil à la période imperial. *Études Photographiques*, n.14, p.62-85. 2004.



ANEXO – IMAGENS



Figura 1: Charles R. Savage, *Cape Horne (1871-1873)*; papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 2: Charles R. Savage, *Scene in Truckee Canon* (1871-1873); papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 3: Benjamin R. Mullock, *Entrance to Mappelle Tunnel: Bahia and San Francisco Railway* (1859-1861); papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 4: Benjamin R. Mullock, *Workshop at Peripiri-Bahia and San Francisco* (1861); papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)

Figura 5: Revert Henry Klumb, *Fragozo: Débarcadère du Chemin de Fer Mauá* (1860); estereograma: papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)

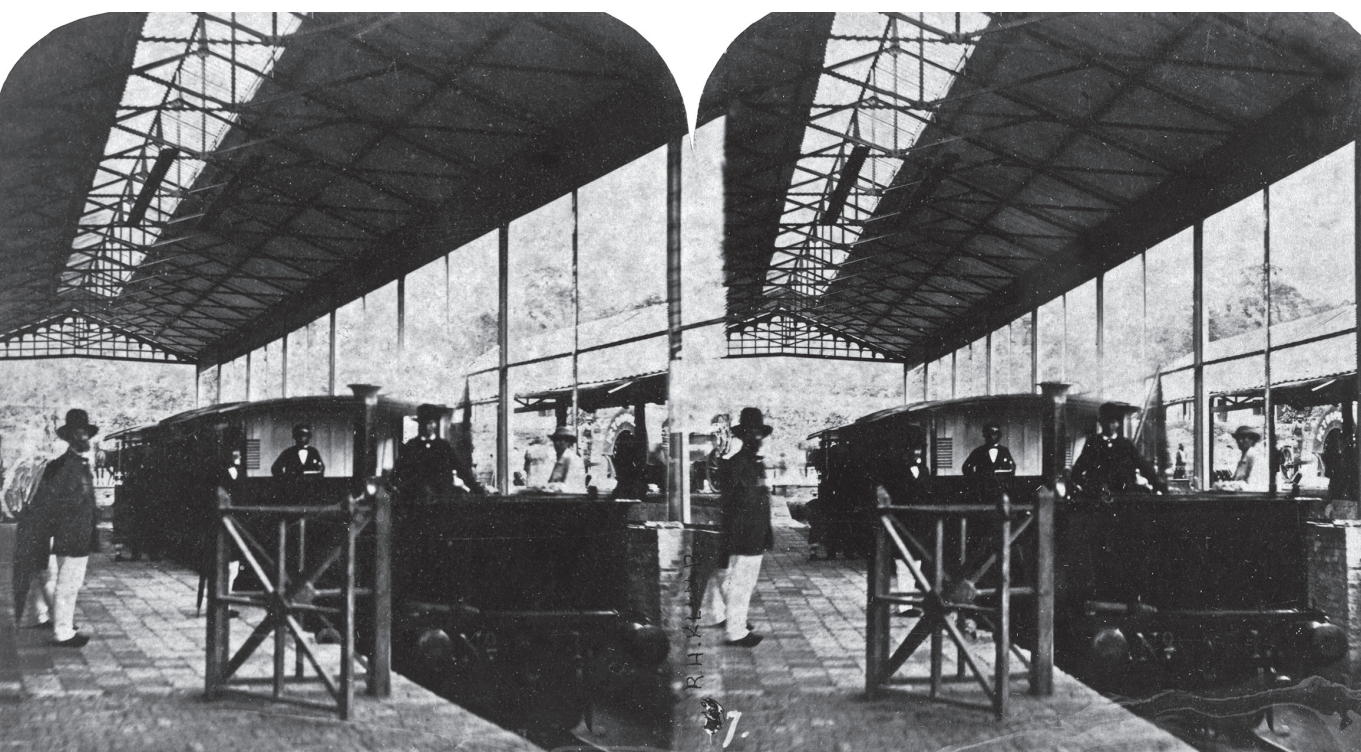




Figura 6: Augusto Stahl, *Estrada de Ferro do Recife ao São Francisco: construção* (1858-1860); papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)

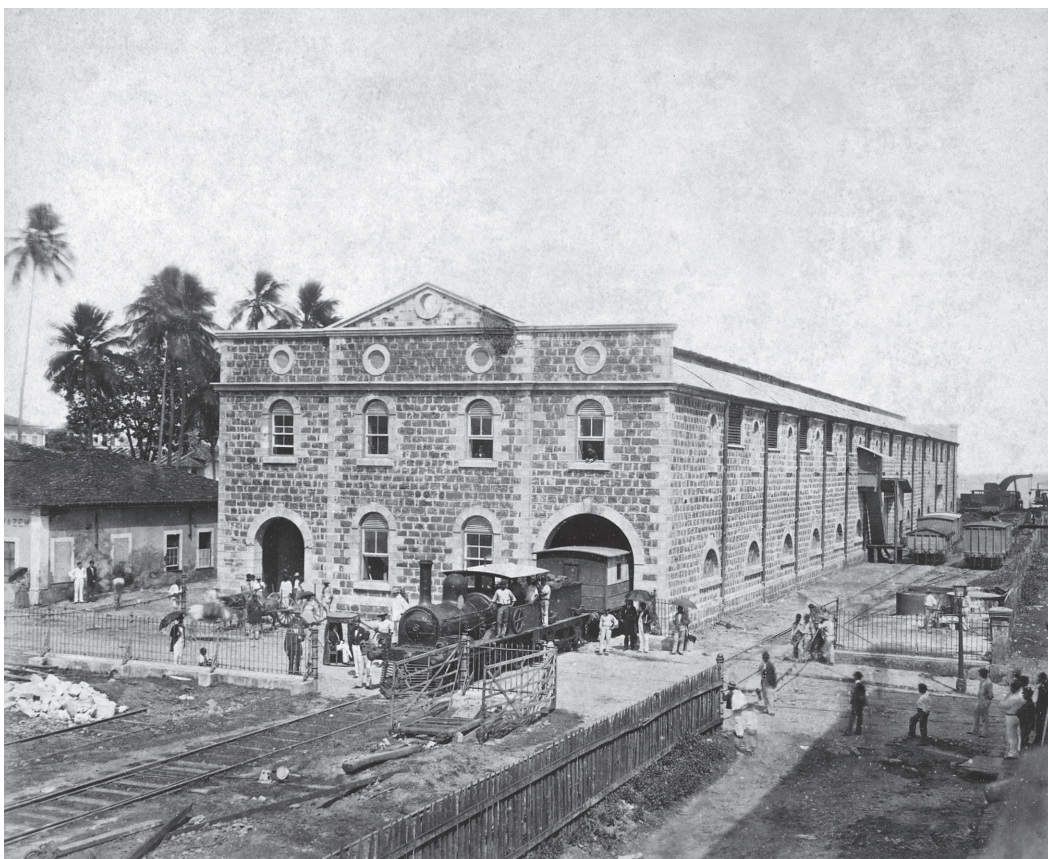


Figura 7: Guilherme Gaensly, *Trapiche em Jequitia* [Estação marítima de Calçada, Salvador], *Bahia and S. Francisco Railway* (s.d.); cartão cabinet em papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)

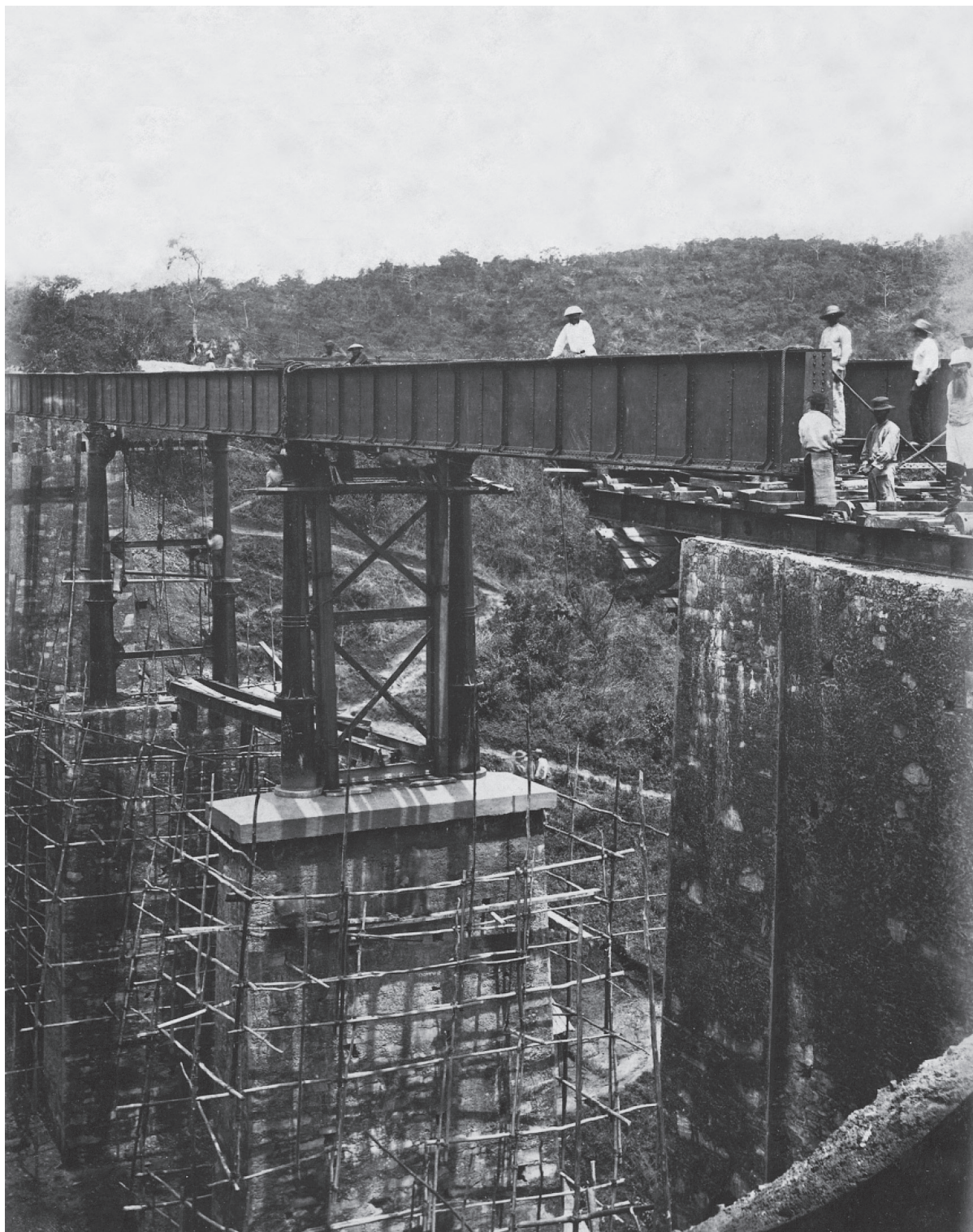


Figura 8: Guilherme Gaensly, *Viaduto do Batedor (em construção), Imperial Estrada de Ferro Central da Província da Bahia* (1878); cartão cabinet em papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 9: Augusto Amoretty, *Chemin de Fer de Rio Grande à Bagé* (1881-1884); papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 10: Ignácio F. Mendo, *Estrada de Ferro de Paulo Afonso: quilômetro 26* (1880); colódio, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)

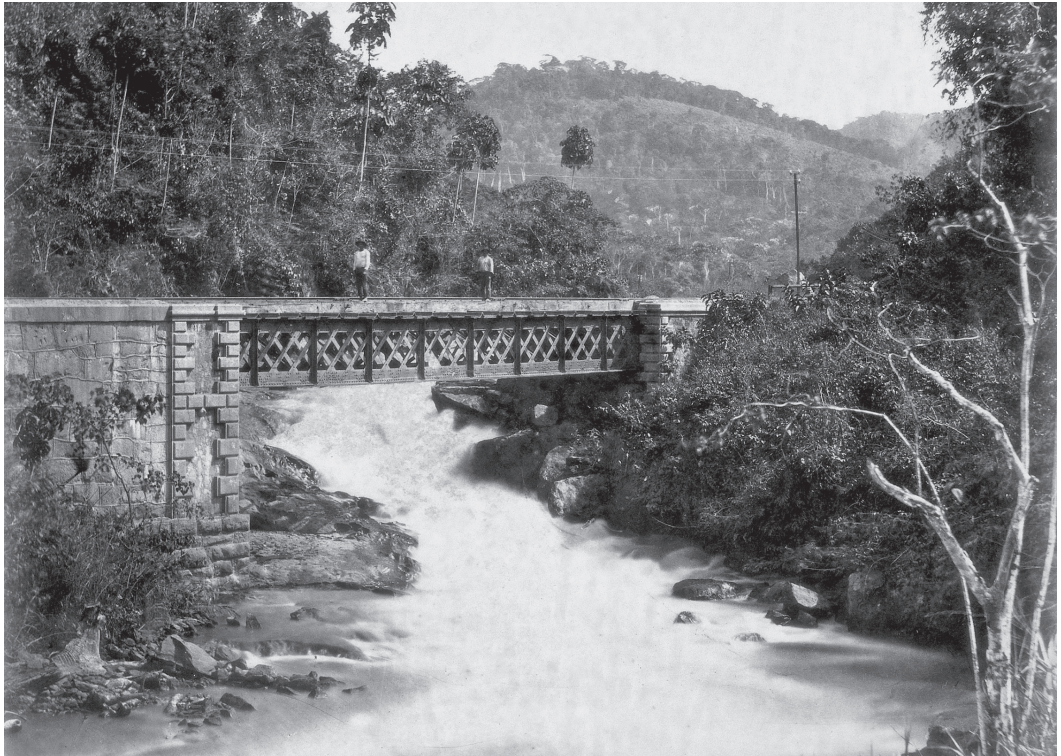


Figura 11: Autor desconhecido, *Estrada de Ferro Dom Pedro 2: Linha Central: ponte n.2 da Cachoeira, Cachoeira do Inferno: quilômetro 263,720* (1881); papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 12: Marc Ferrez, *Estrada de Ferro de Paranaguá a Curitiba: Província do Paraná: túnel n.7 do Pico do Diabo* [1880-1884]; colódio, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 13: Marc Ferrez, "Allée des palmiers au Jardin Botanique", *Album de vues du Brésil* (Rio Branco, 1889); impresso (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 14: Marc Ferrez, *Minas and Rio Railway: ponte sobre o rio Verde, km 74* (1882); colódio, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 15: Marc Ferrez, *Estrada de Ferro de Paranaguá a Curitiba: viaduto sobre o rio São João k.[m] 62,210* (1884); colódio, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 16: Marc Ferrez, *Minas and Rio Railway-Brazil: aterro grande 9 K[m] 800* (1881-1884); colódio, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 17: Marc Ferrez, *Estrada de Ferro de Paranaguá a Curitiba: vista geral da linha, tirado do k.[m] 63* (1884); colódio, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)



Figura 18: Marc Ferrez, Estrada de Ferro do Corcovado: *Pont du Sylvestre: rampe 25%* (ca. 1884); papel albuminado, p&b (Coleção Thereza Christina Maria, Biblioteca Nacional)