

O PATRIMÔNIO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO BRASIL: CONTRIBUIÇÕES DA ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL AO REGISTRO E PRESERVAÇÃO DO SISTEMA FERROVIÁRIO

*Eduardo Romero de Oliveira**

Recibido el 29 de abril de 2019; aceptado el 25 de julio de 2019

Resumo

O objetivo deste artigo é destacar exemplos de bens de transporte ferroviários protegidos no Brasil revisados sob a perspectiva da arqueologia industrial. Nossa hipótese é que, do ponto de vista arqueológico, esses vestígios materiais da operação do transporte ferroviário permitem compreender melhor algumas práticas (arquitetônicas, tecnológicas e sociais) relacionadas à industrialização no Brasil. A partir de uma releitura arqueológica dos bens ferroviários protegidos, retomamos aspectos importantes da história ferroviária do Brasil, simultaneamente, a revisão crítica das justificativas originais de preservação. Além disso, procuramos destacar o potencial de compreensão que a arqueologia industrial pode permitir se aplicada aos vestígios do transporte. Ressaltamos, por fim, a importância de reconhecer os aspectos funcionais da operação para melhor compreensão do sistema ferroviário, em particular.

Palavras-chaves: *patrimônio industrial; arqueologia industrial; preservação; Brasil; história ferroviária.*

* Universidade Estadual Paulista (UNESP), Av. dos Barrageiros, 1881, Distrito de Primavera, 19.274-000, Rosana, São Paulo, Brasil, correo electrónico: eduardo.romero@unesp.br
O autor agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo financiamento da pesquisa que resultou neste texto (FAPESP, n. 2016/15921-2, 2018/23340-5).

Abstract

The railway transport heritage in Brazil: contributions of industrial archeology to registration and preservation of the railway system

The purpose of this article is to highlight examples of railway heritage listed in Brazil and propose a reinterpretation on them from an industrial archaeology approach. For ours, this approach about the railway transport remains allows better understanding of some Brazilian industrialization practices (architectural, technological and social). Even an industrial archaeological point of view about these listed railroad sites could review aspects of Brazil's railway history. Consequently, we try to demonstrate the potential of this approach, if applied to remains of railway transportation. In the end, we emphasize the importance of recognizing the railway operation functional aspects to a better understanding of the railway system.

Key-words: *industrial heritage; industrial archaeology; preservation, railway history, Brazil.*

Résumé

Le patrimoine des transports ferroviaires au Brésil: contributions de l'archéologie industrielle à l'enregistrement et à la conservation du système ferroviaire

L'objectif de cet article est de mettre en évidence des exemples de vestiges de transport ferroviaire protégées au Brésil et proposer une relecture de ceux-ci du point de vue de l'archéologie industrielle. En effet, du point de vue archéologique, ces vestiges matériels de l'opération de transport ferroviaire permettent une compréhension encore meilleure de certaines pratiques (architecturales, technologiques et sociales) liées à l'industrialisation au Brésil. À partir d'une relecture de vestiges ferroviaires protégées, nous reprenons des aspects de l'histoire des chemins de fer brésiliens et essayons de démontrer le potentiel de compréhension que l'archéologie industrielle pourrait permettre, si elle était appliquée à des traces de transport. Au final, nous soulignons l'importance de reconnaître les aspects fonctionnels de l'exploitation pour mieux comprendre le système ferroviaire.

Mots-clés: *patrimoine industriel; archéologie industrielle; préservation; Brésil; histoire ferroviaire.*

Resumen

El patrimonio de transporte ferroviario en Brasil: contribuciones de la arqueología industrial para el registro y preservación del sistema ferroviario

El objetivo de este artículo es destacar ejemplos de bienes de transporte ferroviario protegidos en Brasil y proponer una relectura sobre ellos desde la perspectiva de la arqueología industrial. Esto porque, desde el punto de vista arqueológico, esos vestigios materiales de la operación del transporte ferroviario permiten incluso comprender mejor algunas prácticas (arquitectónicas, tecnológicas y sociales) relacionada a la industrialización en Brasil. A partir de una relectura de los bienes ferroviarios protegidos, retomamos aspectos de la historia ferroviaria de Brasil y procuramos demostrar el potencial de comprensión que la arqueología industrial podría permitir, si se aplica a los vestigios del transporte. Al final, destacamos la importancia de reconocer los aspectos funcionales de la operación para una mejor comprensión del sistema ferroviario.

Palabras claves: *patrimonio industrial; arqueología industrial; conservación; Brasil; historia del ferrocarril.*

O patrimônio industrial e arqueologia da industrialização

*A factory [...] was not simply a technological unit:
it was part of the society within which it operated.
It conditioned that society and, in its turn,
was influenced by it.
Hudson, 1979*

Os primeiros apelos para a proteção de bens industriais alegavam seu valor por referência àqueles “monumentos da Revolução Industrial”, como havia declarado por Michael Rix (Rix, 1955). Surgiram divergências sobre a cronologia do processo de industrialização. Para alguns, como Buchanan e Hudson, a arqueologia industrial opera dentro do recorte cronológico da Revolução Industrial; para alguns outros, como Raistrick, as atividades industriais vêm da Antiguidade até o período Contemporâneo (Raistrick, 1987:13). As disparidades acentuaram-se na discordância sobre a data de início da industrialização. Kenneth Hudson observou, anos depois, que “cada indústria tem seu nascimento e declínio e deve ser estudada na sua própria escala temporal” —os monumentos da indústria do petróleo datam de meados do século XIX, enquanto as pontes de ferro, do século XVIII (Hudson, 1979:1). A expressão ‘arqueologia industrial’ difundiu-se nos anos 1970, junto às críticas e divergências, principalmente à cronologia da industrialização em cada país. Numa posição mais atual, Marilyn

Palmer entende que o objetivo da arqueologia industrial é o registro de artefatos e estruturas a fim de esclarecer o contexto passado das pessoas no trabalho. Num sentido mais amplo, Palmer fala em sociedade industrial e arqueologia da industrialização, o que vai além dos espaços de trabalho *strito senso*, mas inclui também os espaços de moradia, de lazer, de educação, paisagens, etc. Defende uma perspectiva antropológica, segundo a qual a arqueologia industrial é conhecer o comportamento humano e suas mudanças por meio da criação da cultural material (relativa à industrialização no período histórico contemporâneo) (Palmer, 1999:1161). Ainda que seu trabalho refira-se, sobretudo, ao mundo industrial contemporâneo, Palmer defende a necessidade de analisar as mudanças e continuidades existentes entre os períodos industrial e pré-industrial. Existem trabalhos interessantes de análise da continuidade no tempo de certas técnicas de trabalho e tecnologias, especialmente no âmbito do espaço doméstico. Para a arqueóloga, a arqueologia industrial é parte da arqueologia histórica, mas com parâmetros mais precisos. Enfim, importa-nos destacar um aspecto desta discussão: a atenção ao patrimônio industrial significa identificar e preservar uma temporalidade específica do trabalho humano (de longa ou curta duração).

A ênfase na dimensão humana não deve deixar confundir que a indústria em questão não se refere a qualquer tipo de produção e nem pelo simples uso da prática ou da técnica. Se, por um lado, como afirmou Palmer, trata-se da industrialização na sociedade contemporânea; isto é, cujo início está associado ao aparecimento de formas capitalistas de produção da riqueza. Por outro, essa produção industrial faz-se baseada na tecnologia —que não significa o mesmo que técnica. Segundo Gama, a tecnologia está vinculada tanto à origem da economia capitalista (a internacionalização de capitais e produtos, a produção para mercado de massa e a mão-de-obra livre), quanto com a ciência moderna e as instituições escolares (técnicas ou universitárias) (Gama, 1986:30). Por tudo isso, os vestígios materiais decorrentes do processo de industrialização devem ser estudados e preservados, por meio da “arqueologia industrial” (Gama, 1986:12).

Interessa identificar tanto os vestígios físicos relativos ao processo de industrialização no período contemporâneo —que não se confunde com qualquer atividade da indústria humana— quanto também os ofícios e práticas relacionados a estes bens. Este esforço de análise dos vestígios industriais estabelece uma perspectiva ampla de análise da sociedade contemporânea. Neil Cossons afirma que “a Revolução Industrial criou uma nova economia, uma nova paisagem, um novo modo de viver”. Acentuando que a “*industrial archaeology is in part a landscape study*” (Cossons, 1993:5). O que nos leva a considerar que aquelas atividades industriais não apenas tiveram consequências socioeconômicas, mas também produziram impactos espaciais. Isto significa investigar não apenas as instalações industriais, mas diversos outros vestígios da

industrialização que impactaram na sociedade nos últimos dois séculos: “sistemas de comunicação e transporte, sistemas de abastecimento de água, de saneamento, de iluminação, mecanização da agricultura, construção civil, alterações do sistema habitacional, etc.” (Lopes-Cordeiro, 2000:414).

Tais considerações levaram-nos ao entendimento de que se trata de perceber como os vestígios industriais permitem recuperar uma atividade industrial que se realizou no tempo e no espaço, que expressa um modo particular de como as pessoas trabalhavam (e ainda trabalham) na nossa sociedade, de como este trabalho industrial impactou na vida social. Palmer defende que não se trata mais de reconhecer as marcas materiais da Revolução Industrial –ou, tão somente, conservar seu legado material como “patrimônio industrial”. Diversamente, as formas de vidas associadas à produção industrial e seu consumo (nas suas dimensões tangíveis ou intangíveis) são objeto de estudo da arqueologia industrial a fim de compreender as causas e consequências do processo de industrialização (Palmer, Sissons, 2012:7-9). Trata-se de conhecer e interpretar a cultura industrial na sociedade contemporânea: as práticas e conhecimentos associados à produção industrial capitalista; sua dimensão humana e simbólica implicada nos artefatos industriais; do recurso à tecnologia e do seu desdobramento no espaço. Conforme autores atuais, a arqueologia industrial dedica-se a conhecer e interpretar uma cultura industrial principalmente a partir dos vestígios materiais, mas também por outras fontes documentais (Cano Sanchiz, 2017; Palmer, Neaverson, 1998a; Sobrino Simal, 1996). Nesta definição atual, a arqueologia industrial busca identificar e interpretar todas as fontes disponíveis para estudar o contexto do trabalho industrial (Palmer, Neaverson, 1998b; Palmer, Sissons, 2012) que se dedica a valorizar e difundir sua preservação como “patrimônio industrial”. Dentro dessa perspectiva teórica, temos realizado ou coordenado diversas pesquisas em vista de identificar vestígios materiais do transporte (Oliveira, 2019, 2017); assim como também examinar algumas dezenas de bens já protegidos por órgãos de proteção brasileiros a fim de verificar se poderiam ser entendidos como patrimônio industrial.

O patrimônio do transporte no Brasil

A redação de diversas cartas patrimoniais no âmbito internacional –para além da difícil coerência conceitual entre elas– aponta para a multiplicação de valores culturais que deveriam ser reconhecidos atualmente. Multiplicação que também incide sobre os tipos de bens culturais. Daí é reivindicado ao patrimônio industrial, como novo tipo patrimonial, seu lugar à preservação.

Dentre os vários tipos de vestígios industriais destacamos aquele patrimônio industrial do transporte relativo aos “meios de transporte e todas as suas

estruturas e infraestruturas” (TICCIH, 2003), sendo que associações ferroviárias e documentos internacionais já destacam a importância da preservação do “*historic railway equipment*” (FEDERAIL, 2005). Declaração posterior (TICCIH/ICOMOS, 2011), admite que o patrimônio industrial refere-se à conservação das dimensões tangíveis e intangíveis da industrialização (o saber-fazer, a memória e vida social) – a Carta de Riga já observava que preservar um objeto ferroviário é também manter a memória associada. Isto implica que o patrimônio do transporte considere, por exemplo, desde os aspectos da prática profissional até a memória do trabalho.

Como em outros países à época, o transporte ferroviário tinham uma grande importância econômica no Brasil entre fins do século XIX e início do XX. A primeira estrada de ferro construída no Brasil foi a *Estrada de Ferro de Petrópolis* (1854). A rede ampliou-se rapidamente, principalmente com capital nacional, durante a segunda metade do século XIX – com um percentual existente de capital estrangeiro, principalmente inglês, mas menos do que em outros países latino americanos (Cuéllar Villar, Oliveira, Corrêa, 2017; Ferreira, Oliveira, 2017). Em 1907, o Brasil tinha 17.605 km de vias férreas. O Estado de São Paulo tinha a maior rede regional 4.041 km; pelo Estado de Minas Gerais (3.932 km) e Rio de Janeiro (2,422 km) (O Brasil, 1908:86). Entre as 6 maiores companhias de transporte no Brasil, 4 estavam em São Paulo (São Paulo Railway Company, Sorocabana Railway Company, Companhia Paulista de Estradas de Ferro and Companhia Mogiana de Estradas de Ferro). Esse Estado também respondia pelo maior volume de carga – uma única empresa, a São Paulo Railway Company, transportava 1,9 milhões de toneladas de mercadorias (5 vezes mais do que as principais empresas à época). No auge da expansão ferroviária, nos anos 1940, a rede brasileira tinha aproximadamente 34 milhões de km – na América Latina, era apenas superada pela Argentina, que chegou a ter 42 milhões de km em 1942 (Salerno, 2008).

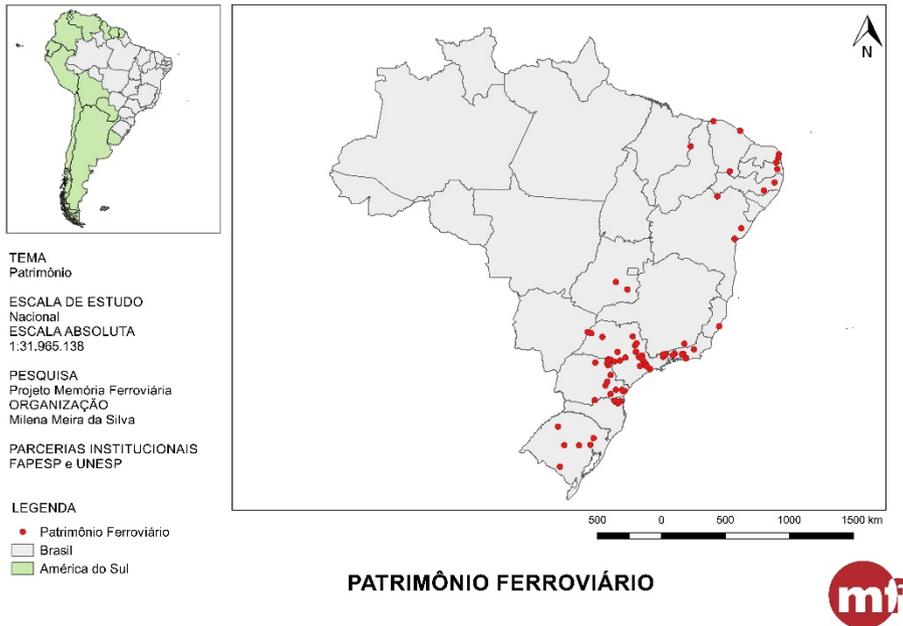
Atualmente, os números atuais do sistema ferroviário brasileiro ainda lhe garante uma liderança continental indubitável: são 341,1 milhões de TKU (toneladas quilometro útil) em carga transportada (2016), em que predomina o transporte minério de ferro e de cereais, 60% do total. Ademais, 81% do transporte agrícola segue utilizando as ferrovias (Nunes, 2006, pp. 109-119; Vencovsky, 2006). Estão concessionadas 30.576 km de linhas, mas a operação está concentrada em 70% dela (CNI, 2018:18) – comparativamente, a Argentina tem ainda hoje 28, 5 mil km, com 17,8 mil Km em operação (Argentina, 2018). A operação férrea no Brasil é feita por 10 empresas privadas concessionárias, com frota de 100 mil vagões, 3 mil locomotivas e 40 mil pessoas empregadas (ANTT, 2016). Portanto, o transporte ferroviário não se trata de uma atividade extinta, mas ainda em pleno funcionamento, dentro de um novo modelo de negócio dirigido prioritariamente ao transporte de carga de commodities. Outros países

da América Latina, entretanto, viveram um claro declínio de seu sistema ferroviário. No Brasil, houve um declínio da rede ferroviária nas décadas de 1950 a 1970, que foi associada à reestruturação da indústria devido as novas políticas de desenvolvimento econômico, com uma centralização industrial, apoio à indústria pesada e ao transporte rodoviário, que também esteve associado à concentração da população nas cidades (Negri, 1996; COPPEAD/CNT, 2002). Contudo, o Brasil transporta atualmente 70% das toneladas que se movem por estradas de ferro na América Latina e Caribe, com uma participação acionária de meios de transporte que também é líder (30%) e dos viajantes de toda a América Latina (Kohon, 2014).

Neste sentido, pode-se reconhecer como patrimônio industrial do transporte os diversos edifícios, sítios históricos ou objetos já protegidos por órgãos de preservação em vários países (como patrimônio local, nacional ou mundial). No caso do Brasil, em particular, nossas investigações destacaram que eles são elementos relevantes para um estudo sobre a expansão territorial de formações urbanas, da dinâmica econômica de uma industrialização internacionalizada e à constituição de memórias de vida fortemente associadas ao deslocamento de passageiros.

A partir de uma conceituação rigorosa de patrimônio industrial, identificamos no Brasil 50 bens industriais protegidos pelo IPHAN, sendo 9 deles bens ferroviários (Oliveira, 2017). Por meio de consulta eletrônica aos órgãos públicos de preservação e baseados no mesmo critério de identificação, levantamos também que, até 2017, já foram protegidos 285 bens industriais em vários estados do Brasil (vide Mapa 1). Dentre os quais há 100 bens ferroviários (vide Mapa 2) e predominam os arquitetônicos: 59 estações, 31 conjuntos edificadas ferroviários, 3 edifícios de operação; seguidos por 4 acervos ferroviários (material rodante), 1 via férrea e 1 área natural (horto florestal). Comparativamente, existem no estado de São Paulo 76 bens industriais, sendo 40 deles ferroviários (até 2016). Do ponto de vista da proteção nos estados brasileiros, os bens ferroviários ganharam mais destaque frente a outros tipos industriais. Por um lado, a ferrovia aparece como elemento presente e historicamente articulador de cidades do interior do Brasil (destacadamente no interior do estado de São Paulo, com mais de mil estações e dezenas de vilas ferroviárias) (Oliveira, Silva, 2011). Por outro, os edifícios remanescentes da operação ferroviária (principalmente as estações de passageiros) tornaram-se reconhecidos como patrimônio cultural (de importância local, regional ou nacional) e também os mais reutilizados dentre os bens ferroviários protegidos (Oliveira, 2010, 2012b). Podemos dizer, então, que a ferrovia apresenta-se como um vetor explicativo de modernas formações urbanas e de crescente valoração patrimonial no Brasil.

Este reconhecimento que se multiplicou desde os anos 1970, tanto dos bens industriais quanto ferroviários, não seguiu aquelas diretrizes internacionais que

**Mapa 1.**

hoje fundamentam o conceito de patrimônio industrial; mas seguiram alegações diversas (Dezen-Kempter, 2011; Oliveira, 2010). Cite-se, como exemplo, o primeiro bem ferroviário protegido no Brasil, ainda em 1954, que foi o primeiro trecho de linha férrea, aberto em 1854 –junto com a primeira locomotiva. O centenário de abertura da linha, com a proteção nacional do trecho original, foi aproveitado como propaganda das reformas do então governo Vargas (1951-1954). Infelizmente, a falta de fiscalização não permitiu sua preservação e eliminação pelo próprio ministério do transporte nos anos 1960, o que gerou a retirada da declaração de proteção. Apesar das divergências no reconhecimento original, é possível valorar hoje estes mesmos bens já protegidos sob a perspectiva da arqueologia industrial, inclusive para apontar novas possibilidades desse enfoque teórico-metodológico para o estudo e preservação da cultura industrial.

Por conta disso, o objetivo deste artigo é destacar exemplos de bens de transporte ferroviários protegidos no Brasil à luz da nova perspectiva proposta pela arqueologia industrial. Isso porque, do ponto de vista arqueológico, esses vestígios materiais da operação do transporte ferroviário permitem, inclusive, compreender melhor algumas práticas (arquitetônicas e tecnológicas) relacionadas à industrialização no Brasil.

Sistema industrial e edificações

A proteção dos bens ferroviários, como outros tipos patrimoniais arquitetônicos, foi distinguida na tradicional perspectiva monumental: como edifício isolado, por conta da excepcionalidade do projeto ou da autoria (Oliveira, 2010). O primeiro edifício ferroviário protegido, no âmbito estadual, foi a estação ferroviária de Bananal (São Paulo), em 1974; seguido, em 1976, pela proteção nacional da estação da Luz (SP), e a estação de Curitiba (PR), também no nível estadual. Outros 22 prédios de passageiros começaram a ser protegidos na década de 1980 em todo o país (São Paulo, Ceará, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Espírito Santo, Paraná). De 1991 a 2013, mais 29 estações de passageiros foram protegidos por órgãos estaduais. Algumas vezes o motivo alegado para proteção foi o sistema de construção —como a estação de Bananal (em placas), a de Jundiá (em ferro) ou Mairinque (em concreto armado). A partir de levantamento feito nos bancos de dados das entidades de proteção, até 2016, havia no Brasil 59 edifícios de passageiros protegidos no âmbito estadual e 3 no âmbito nacional —não considerados aqueles que fazem parte de conjuntos arquitetônicos protegidos. O motivo mais corrente era a representatividade do estilo eclético ou valor histórico arquitetônico —caso das estações da Luz e Júlio Prestes (São Paulo); de Natal (em Pernambuco); de Fortaleza (Ceará); de Paranaguá (Paraná); da Leopoldina (Rio de Janeiro), de Joinville (Santa Catarina).

Sob esta justificativa, se alegou que fossem exemplos de um “estilo inglês”, “próprio das estações ferroviárias construídas por ingleses”. A diversidade estilística dos prédios ferroviários na Inglaterra torna esta “influência” duvidosa. Aliás, se havia um estilo mais apropriado para construção desses prédios era tema de debate nos anos 1860 e 1870 na própria Inglaterra —alguns indicavam o de vila italiana, outros o gótico e havia preferências ao japonês, mais leve e aberto (Meeks, 1995:91). No Brasil, o termo ganhou nova conotação na obra de Hardman e Leonardi (apud Silva, 2017:30, Silva, Oliveira, 2019), que qualificam de “arquitetura britânica manchesteriana” aqueles de “fachada de tijolinhos vermelhos” (*sic*). A intenção de qualificar a arquitetura industrial (por adotarem uma planta fabril de controle de funcionários) descarriou em “estilo britânico”. Sabe-se hoje que a larga adoção do tijolo aparente esteve fundamentada em noções de economia, eficiência, utilidade e funcionalidade (Correia, 2011), sem destoar do debate arquitetônico à época sobre estilos históricos. A simplificação e ausência de ornamentos nas fachadas priorizaram materiais de construção produzidos industrialmente (como o ferro e o próprio tijolo de barro) — como se verá no próximo item. O programa de necessidade fabril (da conformação do espaço construído às orientações da produção e trabalho fabril) parece um meio mais adequado de identificar estes edifícios.

Ocorre de haver motivos regionais que justificaram a proteção desses edifícios: a importância pela história econômica regional – caso das estações de Campinas, Jundiaí, Descalvado, Cachoeira Paulista e Guaratinguetá (SP); Barra Mansa (RJ); Ponta Grossa (PR). Daí que, como no caso do parecer técnico sobre a estação de Campinas, em 1981, tratar-se-ia de exemplares daquilo que Carlos Lemos, técnico do CONDEPHAAT, denominou de uma “arquitetura do café”. Entendemos que sejam positivos estes primeiros esforços no reconhecimento do valor patrimonial atribuído a edifícios de uso cotidiano (estações de passageiros) ou de uma estética desqualificada em décadas anteriores (o ecletismo como simples cópia de estilos históricos). A expressão de Carlos Lemos resume esse julgamento em dois aspectos: que tais edifícios ferroviários seriam originados de uma “estética inglesa” (como a estação da Luz, Campinas ou Guaratinguetá); e também seriam devedores da atividade produtiva do café (como riqueza gerada ou movimento de tráfego). Neste sentido, o patrimônio ferroviário, reconhecido principalmente nos anos de 1970, era muitas vezes identificado a partir de uma concepção reduzida dos ciclos econômicos da história do Brasil (cana de açúcar, ouro e café).¹

Contudo, ao nosso entendimento, a expressão “arquitetura do café” (em São Paulo) é tão pouco plausível quanto falar numa “arquitetura do cobre” (em Rio Tinto, na Espanha), ou de uma “arquitetura do carvão” (em Le Creusot, na França). É pouco crível que seu estilo arquitetônico derive unicamente da carga que transporta, haja vista a presença do ecletismo nas estações por todo o Brasil. Mesmo na Inglaterra, os primeiros edifícios de passageiros (antes de 1840) eram modestos e atendiam as necessidades imediatas de venda de bilhetes e embarque. O fluxo crescente de passageiros e cargas, associado ao interesse das empresas em afirmar seu prestígio em edifícios monumentais e decorações ostentosas, mobilizou arquitetos e projetos mais grandiosos (Palmer, Sissons, 2012:256). Os prédios construídos após 1850, em vários pontos do Reino Unido, terão estilos arquitetônicos diversos (neoclássico, renascentista, neogótico, etc.) que não fugia da “batalha de estilos” que se espalhara na ilha em meados do século XIX (Meneguello, 2008). Ao invés do tipo de carga, caberia atentar para as exigências operacionais do transporte ferroviário e exigido ao edifício de passageiros. Neste sentido, classificava-se uma estação em função da sua importância operacional: de 1ª classe (apenas prédio de passageiros), 2ª classe

¹ A “história pelo patrimônio” tem seu primeiro redator em Afonso Arinos, nas palestras proferidas aos técnicos do recém-criado Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), em 1941, e publicado em 1944 sob o título *Desenvolvimento da Civilização Material no Brasil*. E a leitura da história do Brasil por seus ciclos econômicos remonta aos estudos de Caio Prado Junior (*Formação do Brasil Contemporâneo-Colônia*) e de Celso Furtado (*Formação Econômica do Brasil*), cujas análises da estrutura produtiva em diferentes momentos históricos nada têm de simplificadoras por suas posições críticas em relação à inserção do Brasil no capitalismo mundial.

(passageiros e carga); 3ª classe (grande fluxo de carga, passageiros e demais instalações da empresa), 4ª classe (de partida ou terminal, de grande porte) (Picanço da Costa, 1891:335). É o que nos permite classificar, por exemplo, a Estação Júlio Prestes, em São Paulo, como uma estação terminal (de grande porte em cidade principal, como São Paulo) e da Luz, como de passagem, mas ambas de 4º classe – conforme textos da época.

Ao mesmo tempo, é válido o esforço de tentar compreender a formulação de uma tipologia arquitetônica própria e ajustada às infraestruturas ferroviárias: baseada nas suas diferentes funções (as estações e armazéns para o tráfego, oficinas e rotundas para manutenção ou obras de infraestrutura para a locomoção); nos materiais utilizados (madeira, alvenaria, ferro ou concreto) ou sua distribuição espacial (estações isoladas, conjunto de edifícios ou construções ao longo da linha). Conforme Kühn, é possível falar numa arquitetura industrial enquanto uma arquitetura resultante da diversidade das formas e de novos materiais industrializados em construções que poderiam ser, inclusive, industrializadas (edifícios pré-fabricados como a estação de Bananal) (Kühn, 1998:307-308). A natureza industrial dos elementos construtivos associado a um programa fabril, com sua funcionalidade associada à distribuição de energia, as máquinas, trabalho humano ou circulação de pessoas. Tudo isso faz da arquitetura industrial ferroviária uma edificação singular, sem ser nacional na função – ainda que o possa ser na ornamentação – que tem um caráter internacional. Talvez até se possa falar numa arquitetura do transporte (ferroviário, aéreo ou rodoviário), desde que se considerem essas estruturas edificadas que apoiam atividades de deslocamento para além do edifício ele mesmo, como *hub* numa rede de vias que se comunicam mutuamente. Muitas vezes fazendo da função de comunicação o motivo para a forma construída – como os aeroportos, com seus grandes vãos que se sucedem desde a entrada principal até a *gate*; e, de dentro dele, a visão translúcida para os aparelhos e a pista. Posto que o patrimônio industrial é composto pelos vestígios materiais produzidos por uma cultura industrial nos últimos dois séculos, o transporte é uma atividade humana que também se transformou no mundo industrial a ponto de assumir características industriais neste período.

Reiteramos que, dentre os bens preservados, em alguns casos, o objeto tecnológico ou industrial não foi o propósito central da preservação, e isto ocorreu de forma indireta. Em função do caráter técnico das avaliações dos órgãos de preservação nacional, das diretrizes de funcionamento e o corpo técnico mobilizado para instrução dos processos de tombamento, até os anos 1970 predominava uma apreciação arquitetônica dos bens culturais ou sua importância para a história da arte brasileira (Chuva, 2009; Fonseca, 1997; Rodrigues, 2001). Sob esta ótica, não parece estranho que o primeiro processo aberto com características de patrimônio industrial (a estação ferroviária de

Bananal, em 1969) seja valorizado como exemplo de sistema construtivo; isto é obra arquitetônica. Construída com placas de aço desmontáveis em 1889, é por isso protegida como um exemplar singular.

Do ponto de vista da história dos sistemas construtivos, está diretamente associado ao desenvolvimento da metalurgia na primeira metade do século XIX. Em primeiro lugar, houve mudanças para fabricação mais econômica do ferro. Novos processos foram introduzidos na fabricação do ferro (purificação e laminação) que permitiu menores custos de produção; além da técnica de uso dos rebites, que facilitou a montagem das peças no local. O emprego do ferro como material para construção (em coberturas e colunas) também foi aperfeiçoado a partir de então: no Cristal Palace (Londres, 1851), pavilhão da Exposição Universal (Paris, 1855), estação ferroviária do Norte (Paris, 1864) Bibliothèque Nationale (Paris, 1885) e na Torre Eiffel (Paris, 1889) (Kühl, 1998:31-37). No caso do patrimônio industrial em São Paulo, este sistema construtivo e uso do ferro foram empregados em tesouras para sustentação do telhado de muitos edifícios ferroviários (como em Guaratinguetá, 1914). Também há colunas de apoio de telhado em vários armazéns ou galpões industriais em São Paulo; assim como na cobertura de plataforma das estações ferroviárias de Campinas (1884), de Jundiá (1897), da Luz (1901) e de Rio Claro (1910), entre outras.

Também o aço, inicialmente fabricado em pequenas quantidades por seu custo no século XVIII, terá novas técnicas que lhe permitirão produção em larga escala na segunda metade do século XIX. Uma delas, desenvolvida em 1878, envolvia a adição de cal no ferro fundido. E ainda o emprego da técnica de soldagem, que permitiu junções contínuas e, conseqüentemente, realizar obras maiores.

Há de se considerar, assim, uma forma industrial de produção, que o sistema de pré-fabricação permite: standardização, mobilidade, flexibilidade e facilidade de montagem. Temos a produção de edifícios de pré-fabricação com elementos padronizados. Inicialmente, aquela concebida na Grã-Bretanha, para fabricação em madeiras de casas rudimentares ou residências maiores, evoluiu para tipos maiores em metal (mercados, fábricas, faróis). O caráter padronizado permitia a fácil montagem mesmo sem mão de obra especializada —ou quando necessário, a desmontagem para fácil deslocamento do edifício. Assim foi o caso das instalações militares e depois as ferroviárias (pela rapidez da expansão das vias férreas). Exemplo disto foi a antiga estação de Paranapiacaba, cujo edifício principal de madeira importada (de 1870) foi montado com peças numeradas. Método aperfeiçoado pela experiência de navios e pontes, os construtores estabeleceram diretrizes para a pré-fabricação de edificações (racionalidade e estrutura definida) (Kühl, 1998:67-75). A produção comercial de ferro corrugado, a partir do laminado, na década de 1820, também impulsionou os edifícios pré-

fabricados. Por ser um material leve, resistente e de fácil transporte, passou a ser empregado em coberturas e paredes. O sistema de galvanização (patenteado em 1837, na Inglaterra) proporcionou durabilidade ao material. Inicialmente produzido na Inglaterra e enviado para as colônias (inclusive Austrália), foi largamente comercializado (e produzido) nos Estados Unidos em função da expansão para o oeste nas décadas de 1850 e 60.

A Estação de Bananal (1889), em São Paulo, é um exemplo deste tipo de edifício pré-fabricado do século XIX. Fabricado em placas metálicas de sistema Danly da empresa belga *Forges d' Aiseau*. É exemplo de um sistema de construção metálica desenvolvido por Joseph Danly, em 1887, com uso de paredes duplas, placas estampadas de ferro galvanizado que permitia atuar tanto como isolante térmico como para ventilação. Isto resolvia um dos problemas deste tipo de construção (o excessivo aquecimento), principalmente para uso em ambientes tropicais –apropriado para o crescente mercado latino-americano que se abria para este tipo de produto. Inúmeras residências de pequeno e grande porte foram construídas em Belém do Pará com esta técnica (Barra, 2008; Kühn, 1998:289-290).

A natureza industrial e pré-fabricada dos elementos arquitetônicos também vai estar presente nos elementos decorativos de bens tombados. A fundição britânica *Walter Macfarlane* foi um exemplo da conjunção entre as técnicas de fundição e o *design* na confecção de peças ornamentais ou arquitetônicas, a produção em série permitia uma miríade de exemplares divulgados por catálogos impressos (2 mil peças, no catálogo de 1882) e podiam ser adaptados ao diferentes usos: de condutores de água de chuva, portões, escadas até fornalhas e aparelhos sanitários. O uso do ferro não se restringe ao estilo (do ecletismo ao *art nouveau*), ainda que pudesse ocorrer uma “feliz conjunção” entre ambos, na observação de Henry-Russel Hitchcock. Diversos elementos de ferro, tanto estruturais quanto decorativos, podem ser encontrados nas estações da Luz (colunas, pilares e grades, pedestais, fustes e capiteis, calhas), em Jundiá (colunas, suportes, alpendre) entre outras (Costa, 2001:126-130; Kühn, 1998:117-126). Uma infinidade de elementos fornecidos por fundições britânicas, tais como: *Walter Macfarlane and Co.*, de Glasgow; a *Earl of Dudley-Steel*, a *Hayward Brothers Borough*, *Paddington Steel Limited*, todos de Londres). Elementos estandarizados cujo modelo pode ser encontrado nos catálogos –como o alpendre da *Macfarlane* que existia na estação de Paranapiacaba, perdido no incêndio de 1981. Em conclusão, o que se observa é a sistematização dos processos de fabricação e venda que teve forte repercussão na divulgação de padrões estéticos no final do século XIX (Costa, 2001:94). Arte e técnica industrial misturam-se na arquitetura industrial.

Material construtivo e obras de arte

As transformações nos sistemas construtivos apresentam-se nos edifícios, mas também nas obras de arte e pontes ferroviárias, além de outras pontes viárias – algumas delas protegidas no âmbito federal ou estadual. No quadro mais amplo do patrimônio do transporte considerem-se também as pontes pênséis de São Vicente (1914) e de Chavantes (1920), em São Paulo; a ponte treliçada do Igapó, em Natal (1916), no Rio Grande do Norte. As pontes suspensas foram largamente utilizadas na primeira metade do século XIX justamente pelo emprego do ferro, mas deixou de ser utilizada devido a problemas de sustentação.

Muitas pontes de ferro foram erguidas para vias férreas em diferentes tipos de construção e material. Ao longo do século XIX são encontradas pontes de alvenaria, de madeira (principalmente nas Américas, onde esta matéria-prima ainda era abundante). A adoção do alto-forno na fundição melhorou a produção de ferro e permitiu obter um material resistente e flexível, em grande quantidade – cujo exemplo notório está em Coalbrookdale (Inglaterra) e a ponte de ferro fundido construída por John Wilkinson e Abraham Darby (1776-1779). Seu emprego como elemento estrutural permitiu construir estruturas metálicas mais reforçadas que foram empregadas em pontes. A partir de meados do século XIX, as pontes treliçadas de ferro fundido foram amplamente produzidas. Composta por elementos triangulares unidos por pinos, rebites ou parafusos, este tipo de ponte permitia ser projetada conforme necessidades de transposição, produzida como estrutura pré-moldada, de baixo custo e enviada para montagem local. O mesmo sistema permitia também a produção de telhado em treliças de ferro, cujo mais conhecido é “shed” (“sawtooth” ou “dente de serra”). Produzidas em larga escala na Europa e também nos Estados Unidos até início do século XX, estas estruturas eram também exportadas para diversos países onde o empreendimento ferroviário estava em expansão, como América do Sul, China, Índia e Norte da África. No Brasil, a ponte D. Pedro II é mais antiga ponte ferroviária de treliça. Construída em 1885 sobre o rio Paraguassu (365m) para a Estrada de Ferro Central da Bahia, liga os municípios Cacheira e São Felix, na Bahia (Vasconcelos, 1993). É protegida pelo órgão estadual da Bahia. Um outro exemplo remanescente e protegido é o da ponte ferroviária do Igapó, de 520m (9 lances de 50m e 1 de 70m), sobre o rio Potengi (Natal, Rio Grande do Norte), para a Estrada de Ferro Central, entre a capital e o interior do estado. Teria sido projetada pelo engenheiro francês Georges Camille Imbault e construída pela empresa inglesa *Cleveland Bridge Engineering and Co.*, do tipo “treliçada” Pratt e com fundações de concreto submerso até o fundo do rio (Negreiros Neto, 2013). Curiosamente, a base do concreto foi moldada em formas metálicas que imitavam a alvenaria de pedra – sistema de construção corrente às infraestruturas de reforço e pontes. Este tipo de desenho foi também utilizado na construção de

pontes ferroviárias em outros países, como no rio Nilo Azul, no Sudão. Além destas, ainda no Brasil, o engenheiro Imbaul tinha projetado outra ponte ferroviária de 500m sobre o rio Barreiros (Santos), no trecho Santos –Juquiá, então operado pela empresa inglesa *Southern Sao Paulo Railway* (1914) (Grace's Guide, 2019). A empresa norte-americana *The Phoenix Bridge & Co.* era grande produtora deste tipo de ponte treliçada nos EUA. A empresa forneceu a estrutura da ponte ferroviária do rio Mogi-Guaçu (São Paulo, 1904) e do telhado das oficinas de manutenção, em Jundiá (São Paulo, 1892-1896), para a Companhia Paulista de Vias Férreas e Fluviais.

O sistema de ponte pênsil foi concebido pelo norte-americano James Finley, em 1801. Com a produção comercial do aço, o sistema foi aperfeiçoado pelo uso de cabos de aço, que dava maior solidez ao conjunto e voltou a ser utilizado. Em São Vicente, uma outra ponte pênsil foi projetada no âmbito do projeto de urbanização de Santos. Projetada pelos engenheiros Saturnino de Brito e Miguel Presgreave, a ponte foi concluída em 1914. A estrutura foi produzida pela Casa August Klönne, de Dortmund (Alemanha), e a ponte suspensa por cabos de aço.

Do ponto de vista da tecnologia, esta obra é representativa por dois motivos. Primeiro, informa sobre um estágio singular da industrialização do aço na Europa, que começa a sofrer grande concorrência dos Estados Unidos. A produção das quatro maiores fundições alemãs equivalia a 2/3 da produção da *Pencoyd Iron Works*, da Filadélfia (EUA) (Kurrer, 2008:96-97). A rápida e intensa construção das vias férreas seria um dos principais motivos para o crescimento do setor de siderurgia norte-americano na segunda metade do século XIX. Outro fator foi a adoção de um sistema vertical de organização de empresas do mesmo grupo (por conta das leis *antitrust*), isto permitia uma divisão comercial e de produção. Este modelo administrativo foi rapidamente adotado também na Alemanha. A fundição August Klönne era uma das dezenas de médias empresas que predominavam no mercado –isto era devido ao fato do proprietário ser um engenheiro especialista em construção de pontes. O segundo aspecto a se destacar apresenta-se do ponto de vista técnico. Na Alemanha, utilizava-se o sistema de fundição de Henry Bessemer aperfeiçoado (com adição de cal) e uma técnica de junção fixa das peças. Em contrapartida, nos Estados Unidos, a fundição utiliza os fornos Siemens-Martins e barras de olhais metálicas (*eyebars*) que seriam unidas por pinos de aço (como uma corrente) –isto reduzia o custo de mão-de-obra de soldagem e menor tempo na construção das pontes. A conjunção da organização administrativa e das opções tecnológicas norte-americanas permitiu um processo de produção orgânico e de alta rentabilidade. O sistema norte-americano de barras de olhais para suspensão de pontes foi utilizado, por exemplo, na ponte Hercílio Luz (Florianópolis, Santa Catarina), projetada pelo engenheiro norte-americano David B. Steinman (Vasconcelos, 1993), também protegida no âmbito nacional. A ponte metálica em São Vicente

(São Paulo), em cabos de aço contínuos, foi concebida ainda conforme a tecnologia siderúrgica de construção de pontes.

O uso do cimento pode ser identificado em obras ferroviárias como a fundação das pontes construídas ainda em meados do século XIX. O material era importado em barricas para o Brasil, cujos principais fornecedores mundiais eram o grupo inglês *Associated Portland Cement Manufacturers Ltd.* Já havia algumas fábricas de cimento no Brasil na passagem para o século XX, como a Usina Rodvalho (1897-1918), em São Paulo e outra fábrica no Espírito Santo, mas cuja composição química não era adequada para obras de fundação subaquática – caso das pontes ferroviárias sob rios, que exigiam cimento de baixa permeabilidade (Negreiros Neto, 2013:64). O material nacional parece ter sido empregado em outras estruturas e edifícios ferroviários. Para acompanhar a transição do uso do cimento em obra de arte para edifícios ferroviários, tomem-se alguns exemplos. O primeiro deles é a estação de Mairinque (1907). Projetada por Victor Dubrugas, o prédio da estação é considerado um dos primeiros exemplos, no Brasil, do emprego do concreto armado em edifícios – também protegido no âmbito nacional. Nas décadas seguintes, o concreto já era utilizado na construção de pontes, mas não era uma tecnologia dominada nacionalmente. Essa incorporação pode ser rapidamente exemplificada num segundo exemplo: a ponte de Chavantes, inaugurada em 1920, trata-se de uma ponte mista (fixa e pênsil) devido às condições do terreno e utilizou materiais frágeis (madeira). Esta obra merece destaque devido à reforma realizada em 1934, cujo projeto foi concebido por Nilo Andrade – professor da Escola Politécnica da USP e que, desde 1942, lecionava sobre concreto armado. A construção foi executada pela Companhia Construtora Nacional, que realizou outras obras em concreto em São Paulo. O terceiro exemplo foi construído já em meados do século XX. A ponte ferroviária Eurico Gaspar Dutra sobre o Rio Paraguai é um exemplo da aprimoramento nacional da tecnologia de construção em concreto armado aplicada em ponte ferroviárias. Com 2 km de extensão e vão central de 112 metros, foi inaugurada em 1947 em trecho da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil que ligava Porto Esperança a Corumbá para acesso à Bolívia. Na forma e na concepção, esta ponte ferroviária foi reconhecida em 2009 como exemplo de arquitetura moderna no âmbito nacional. Estes exemplos demonstram que o emprego do cimento nas obras de arte ferroviárias mereceria estudos mais detalhados sob perspectiva conjunta da história da construção civil e da arqueologia industrial.

Além do ferro e cimento, outro material pré-fabricado em larga escala foi o tijolo. A legislação urbanista (o “Códigos de Posturas”) instituída em São Paulo (1875), que orientava sobre edificações e arruamentos, indicava muitas vezes o uso de materiais específicos: muros cobertos de telhas, frentes calçadas de pedra de cantaria, canos. Também proibia outros tipos de materiais tradicionais e simples, como as construções de “rancho de palha, capim ou sapé” na cidade (São

Paulo, 1875, parag. 14, 17, 19, 95). A difusão do emprego deste material cerâmico, segundo Ribeiro (Ribeiro, 2011:8), teria sido determinada pelos engenheiros, muito mais do que pelos artesãos ou mestres de obras imigrantes.² O conhecimento construtivo com os novos materiais, como a alvenaria, portanto em tijolo cerâmico, e seu emprego em construções de grande porte, teriam sido adotados no Brasil por engenheiros. Há de se considerar, contudo, que seu largo uso só se faz possível também pela disponibilidade no mercado local. Talvez se possa aventar que a ferrovia seja um dos primeiros casos de largo emprego no Brasil de material construtivo (em quantidade e continuamente), como tijolos, vidros, cimento, madeira de pinho, paralelepípedo. Cujas demandas foram inicialmente atendidas pela importação – caso das telhas de cerâmicas de Marseille utilizadas, por exemplo, nas oficinas da Companhia Paulista, em Jundiaí, ou mesmo nos armazéns da mesma companhia em São Carlos (Companhia Paulista de Vias Férreas e Fluviais, 1893:167-169).

Evidentemente o tijolo é material conhecido desde a antiguidade, mas seu uso era raro no Brasil durante o período colonial. Nos primeiros séculos, as edificações eram de alvenaria de pedra e cal; nas localidades em que esse material não estava disponível, era utilizada alvenaria de barro socado (taipa de pilão) ou de tijolo cru de barro (adobe) (Rainville, 1880; Telles, 1993:31-37). As edificações de tijolo cozido eram raras, cujo emprego mais comum foi em arcos de descarga de portas e janelas, arcadas ou abobadas. Mesmo a telha largamente utilizada durante o período colonial era do tipo canal, fabricadas no Brasil. O tijolo cozido, a telha francesa (ou de Marselha) e o vidro só serão largamente difundidos em meados do século XIX, no Brasil (Rainville, 1880; Del Vecchio, 1884; Azevedo, 1897).

A construção de infraestrutura de transporte e obras públicas (portos, pontes e viadutos, abastecimento, esgotos), além das estruturas fabris e moradias, exigirão uma grande demanda por material de construção. De fato, a crescente construção de edifícios de passageiros, armazéns, moradias e outras estruturas pelas companhias férreas nos anos 1870 e 1880 demandou material importado e de inúmeras olarias locais. Tome-se o caso da construção das oficinas de manutenção em Jundiaí, realizada entre 1893 e 1896 – atualmente protegida no âmbito nacional e estadual paulista. A Companhia Paulista adquiriu para esta obra vários milheiros de tijolos de várias olarias locais (Daro Giuseppe, Pasini Antonio e Companhia) e de paralelepípedos (Guerrozi); além de dezenas de canos de barro e ferro, bacias (Companhia Campineira de Águas e Esgotos) e telha

² Evidente contraponto aos argumentos de Carlos Lemos (Lemos, 1989). O notório estudioso justifica ter aumentado a construção em tijolo nas moradias populares em Campinas de fins do século XIX por conta da imigração italiana local, que trouxe técnicas construtivas e as popularizou.

francesa importada.³ E com a ferrovia, toda uma série de fábricas erguidas em tijolo aparente multiplica-se ao longo da linha férrea e margens da cidade (inclusive como via de chegada de matérias-primas).

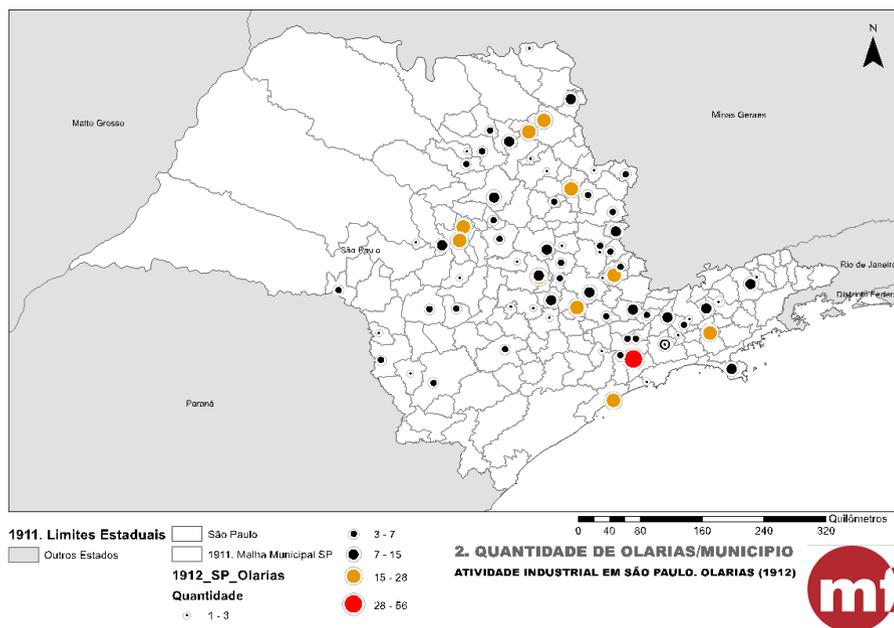
Desde 1850 e 60 há registros de olarias nos arredores da cidade de São Paulo que começam a se multiplicar a partir das décadas seguintes (Alambert, 1993; Baldin, 2015; Martinez, 2007:238). Os tijolos e telhas podiam ser adquiridos no local da construção no caso de São Paulo (Sacoman Freres, Cerâmica São Caetano), Jundiaí ou Itu; mas outras vezes, eram transportados para pontos distantes ao longo da linha férrea, onde novas estruturas eram construídas. Com a expansão de novas linhas no extremo oeste de São Paulo nas primeiras décadas do século XX podemos acompanhar também a formação de novas olarias e a produção do material construtivo.

Através de consulta a um levantamento estatístico de 1912, produzido pela Repartição de Estatística e Arquivo do Estado de São Paulo, identificamos 622 olarias em 73 cidades do estado. Alguns municípios tinham mais de duas dezenas delas (como São João da Boa Vista, Sertãozinho, Guarulhos e Piracicaba) e só o município de São Bernardo tinha 56 olarias funcionando. Algumas olarias são citadas como produtoras também de tubos de barro, cerâmicas ou ladrilhos. A formação dos novos povoados no interior do estado certamente deve ter demandado cada vez mais material.

Esta multiplicação dos produtores de material cerâmico pelo estado continua nas décadas seguintes, também evidenciadas na crescente necessidade de material construtivo empregado nas edificações ferroviárias (tijolo em particular). Num levantamento de campo encontramos telhas em prédios do antigo ramal Itararé, da Estrada de Ferro Sorocabana (EFS) que foram produzidas por olarias de Itu (Cerâmica Convenção), Salto, Tatuí (Olaria Loretti), Sorocaba (Manoel Gomes). Conforme avançamos na mesma linha (passando pela estação de Candido Mota, Assis e Paraguaçu Paulista), vemos o emprego de telhas provenientes de novas olarias em pontos do interior, como Laranjal Paulista, Santa Gertrudes, Barra Bonita (olarias Tomaz Puglieszi, Assis Santiago), Salto Grande (olarias Francisco Mariano, Narciso Ferrazzoli, Afonso Ferrazzoli).

Para que o consumo abundante de material cerâmico pudesse se estender a pontos tão distantes do estado paulista, percebe-se que isto se deve não apenas aos fornecedores de material ou aos novos padrões construtivos, mas também aos empreiteiros das ferrovias. Prova-o a grandiosa casa sede da Fazenda Cardoso de Almeida com capela construída em tijolo aparente (c.1915), além de casas de trabalhadores da ferrovia no Distrito de Cardoso de Almeida (antiga estação da Estrada de Ferro Sorocabana), em Paraguaçu Paulista. Foi construída e de

³ Notas de Encomenda, referentes a materiais e serviços fornecidos para construção das Oficinas de Jundiaí, nos anos de 1892, 1893 e 1897.



Mapa 2. Mapa das Olarias existentes em São Paulo (1912).

Fonte dos dados: Estatística Industrial, 1912. Repartição de Estatística e Arquivo do Estado. Acervo: Arquivo Público do Estado de São Paulo. Elaboração: Ewerton Moraes.

propriedade do Comendador José Giorgi (engenheiro italiano Giuseppe Giorgi, Luca, 1866 –São Paulo, 1936), construtor de diversos trechos da E.F. Sorocabana– trecho Botucatu a Avaré (1891-1892), Boituva a Porto Feliz (1920), Salto Grande a Presidente Epitácio (1912-1921), Mairinque a Santos (1928). Atuou no negócio de loteamento de terras no extremo oeste paulista com a Empresa José Giorgi de loteamento de terras, e grande agricultor com diversas fazendas (algodão, café e amendoim). Fundou também a empresa Eletricidade Sul Paulista, em Itapetininga, e a Empresa de Eletricidade Vale Paranapanema (Abreu, 1972; Fantin, 2009:64-77). Engenheiro civil e imigrante italiano: cujo empreendimento construtor para as ferrovias pode exemplificar esta difusão das novas técnicas construtivas e seus materiais nas atividades industriais.

Outro exemplo neste sentido foram os engenheiros italianos Andrea e Angelo Mansini, originários da Província de Luca, Itália. Andre Masini foi construtor ferroviário para diversas companhias: na Estrada de Ferro Rio Clarence (1881); e trecho de Poços de Caldas (1882), da Companhia Paulista; de Victoria a 13 de Maio, da Companhia Sorocabana e Ituana; o trecho Mairinque a Itu (1895), da

Companhia Sorocabana. A empresa criada pelos Mansini foi responsável pela construção dos edifícios das oficinas da Companhia Mogiana, em Campinas – projetada por Carlos Stevenson (1904-1905) (Oliveira, 2012a; Vitaliano, R. Bemporad, Figlio editori, 1906). A série de centenas de edifícios ao longo das linhas da E.F. Sorocaba, da Companhia Paulista e Companhia Mogiana, entre outras, ajudaram a dar escala e difusão no emprego dos materiais cerâmicos no interior do estado de São Paulo.

Enfim, as infraestruturas ferroviárias construídas no Brasil entre os séculos XIX e XX mesclam sistemas construtivos inovadores em ferro e cimento, assim como outros tradicionais de alvenaria, mas composto com pedra e tijolo cozido industrializado. O caso sul-americano contém esta mescla de elementos, associado às novas dinâmicas de internacionalização de materiais, tecnologias e capitais. Nem “puro projeto” inglês, nem só de engenheiros, nem só de imigrantes. As construções ferroviárias são resultado desta conjunção de agentes sociais (nacionais e estrangeiros), tecnologias construtivas e ferroviárias em terras americanas.

Vias férreas e máquinas

O patrimônio industrial do transporte é representativo de vários aspectos, algumas técnicas e outras sociais. Neste sentido, em alguns bens é possível contemplar exemplos tecnológicos preservados. Contudo, seu valor tecnológico nem sempre foi reconhecido diretamente, mas está inserido nas avaliações de conjunto dos bens. Isto é, nem sempre um edifício foi protegido por sua construção utilizar algum processo inovador ou por ser objeto representativo de tecnologia industrial. Neste sentido, neste item em particular, nossa releitura sobre estruturas e maquinário ferroviário protegido no Brasil desvela um pouco do emaranhado de ideias, valores e memórias envolvidos no embate pela preservação.

Apenas nas últimas décadas o valor tecnológico passou a ser considerado na avaliação técnica, junto com outros motivos para justificar sua proteção. Esta alteração de perspectiva de valoração é identificada, no âmbito internacional, por exemplo, nas convenções sobre proteção de bens culturais - se bem que se atenham primeiro ao valor científico e depois estendido ao tecnológico: “coleções científicas”, na Convenção de Haia (1954) sobre conflito armado; bens de “história da ciência e tecnologia”, na convenção da UNESCO (1970) e da UNIDROIT (1995) sobre transferências ilícitas; os monumentos e conjuntos de “valor excepcional para a ciência” na convenção da UNESCO (1972) sobre salvaguarda de patrimônio cultural. Não cabe aqui uma apreciação mais matizada sobre estas declarações internacionais; de toda forma, esta mudança de avaliação pode ser acompanhada nos bens tombados no Brasil.

Alguns bens do transporte protegidos no Brasil podem ser atualmente reavaliados como patrimônio industrial do transporte na perspectiva tecnológica. Isso não apenas porque podem expressar como uma sociedade produziu ou utilizou formas de transporte, mas também porque expressam um valor tecnológico. De antemão, valeria qualificarmos melhor que, por tecnologia, se entende aqui um conhecimento científico sobre operações técnicas, articulado a sistemas escolarizados e ao capitalismo industrial (Gama, 1986:30). Assim definida, pode-se compreender melhor tanto a relação da tecnologia com a industrialização no Brasil (relacionada à acumulação de capital, produção massiva, racional e baseada na divisão do trabalho assalariado) (Mello, 1982), mas também sublinhá-la com uma dimensão importante na sociedade contemporânea. Exploramos assim outras perspectivas sobre bens protegidos neste capítulo –além daquela justificativa alegada pelos pareceres técnicos.

É importante destacar que a proteção de máquinas ou vias férreas não seriam elementos materiais comuns de serem preservados há meio século. O primeiro exemplo de proteção neste sentido, no Brasil, foi a proteção nacional do primeiro trecho de via férrea e primeira locomotiva que aqui circulou em 1954. Apesar da alegação do centenário de abertura da via, sua proteção esteve mais associada ao debate político sobre o plano de viação férrea e a propaganda do governo sobre reformulação das empresas públicas de transporte (Oliveira, 2013). Não era essencialmente pela representativa tecnológica dos bens ou seu impacto social. O reconhecimento dos elementos por sua importância histórica segue muito mais a concepção novecentista de monumento histórico, conforme o qual prevalece o objeto como relíquia e associado a um passado de glórias (atribuído a uma personagem ou evento).

Diferente seria a leitura se objetos, edifícios e sítios históricos fossem identificados e protegidos por sua representatividade tecnológica ou científica para uma sociedade (UNESCO, 1972) ou representativa da importância industrial e da cultura do trabalho (TICCIH/ICOMOS, 2011). A Carta de Riga (FEDERAIL, 2005) destaca a importância de preservar o equipamento ferroviário. Contudo, o documento é enfático ao designar o material rodante como o “patrimônio ferroviário” por excelência. Tanto na conceituação inicial quanto ao longo do documento, as referências são de preservação dos elementos mecânicos e manutenção de sua funcionalidade (art. 3). O benefício ao reconhecimento patrimonial do material ferroviário tem como contrapartida o significado ser reduzido a operação da máquina em si, mas não de uma leitura ampla da cultura do trabalho ferroviário como a perspectiva arqueológica possibilita. Os edifícios ou as infraestruturas são complementares, ainda que necessários à operação do equipamento ferroviário. Enfim, a Carta de Riga sugere uma hierarquia do “patrimônio ferroviário”: aquele propriamente dito (o material rodante, em particular, a locomotiva); o complementar à sua operação (edifícios e vias); e o

necessário para sua manutenção (ferramentas e peças). A dimensão memorial contribui tão somente para preservação do objeto ferroviário histórico (Moraes, 2018:11). É compreensível esta ênfase na “máquina dinâmica”, considerando que a concepção do documento deu-se no âmbito de associações preservacionistas europeias, gestores de museus ferroviários, operadoras de trens turísticos – daí inclusive o destaque às condições de segurança do equipamento.

Esta preocupação na conservação “dinâmica” do material rodante –entre um colecionismo nostálgico e a operação turística– marcou as ações de recuperação de linhas e máquinas a vapor por grupos preservacionistas na Inglaterra, nos anos 1960 e 1970. Eram linhas ferroviárias desativadas ao longo do século xx, mas que atualmente voltaram a ser operadas com tráfego de antigos trens a vapor, por iniciativa de associações preservacionistas. A primeira destas foi *Talylllyn Railway Preservation Society*, em Wales, estabelecida em 1951. Em 1960, iniciou a operação de outra empresa privada, a *Bluebell Railway*. A partir dos anos 1970, este tipo de iniciativa multiplicou-se, sempre por parte de associações de preservação. Em 2013 já existiam 108 ferrovias históricas no Reino Unido e Irlanda, com 400 estações, que somam 883 km (Heritage Railway Association, 2014:14).

Uma linha mais interessante de raciocínio sobre os trens históricos tem sido considerar a experiência turística e elementos motivacionais dos viajantes (a partir de perspectivas sociológicas). Examinam-se condições pessoais na antecipação da viagem, ao selecionar o destino pelo material de divulgação e guias; também se considera a própria realização da viagem ou ainda nos registros e lembranças (Dickinson, Lumsdon, 2010:67; 105-119). Ao invés da ênfase no consumo passivo, atualmente dá-se mais destaque à relação entre a viagem real, sua representação e interações sociais (Falk, Dierking, 2011; Urry, 2001). Destaque-se que ainda hoje, no material publicitário dos trens turísticos, ‘nostalgia’ é um termo frequente.

Cabe destacar que tanto nos textos produzidos pelas entidades quanto no material publicitário dessas ferrovias históricas, a percepção da perda é consubstanciada por contínuas evocações. Em primeiro lugar, há de se considerar que os objetos ferroviários adquiriram um valor histórico-industrial como testemunho da Revolução Industrial como um “fato Britânico”, de uma “Golden Age” do Império Britânico –conforme já destacado por Colin Divall (Divall, Scott, 2001:62). Por segundo, a paixão dos “railways enthusiasts” dirigida apenas para o fascínio do objeto em si mesmo, como as locomotivas e carros (Divall, Scott, 2001:86). A *Stephenson Locomotive Society*, por exemplo, promoveu viagens dos membros quando do encerramento de várias destas vias no início dos anos 1960: na *Severn & Wye Railway* (1961), na *Wye Valley line* (1959) e *Cromford & High Peak Railway* (1967) (Holland, 2010:102, 106, 122; Minnis, 2014). Assim como na expografia dos museus ferroviários, a própria estrutura da narrativa desta

herança ferroviária está muito próximo do que Colin Divall chamou de “Whiggish⁴ histories of transport”: é uma perspectiva encontrada na historiografia inglesa, mas também de uma historiografia da ciência, em que a narrativa é pautada pela descrição do progresso como inevitável (teleológica); que valoriza a *expertise* promotora de tecnologia (e, por consequência, do progresso), dos engenheiros-heróis; e reconhecível pelas características tecnológicas internas aos objetos, que culminam nos objetos mais poderosos ou maiores.

Esta motivação nostálgica e fetichista chegou ao Brasil em fins dos anos 1970, com a criação da Associação Brasileira de Preservação Ferroviária (ABPF). A entidade foi fundada em 1977, como uma das primeiras no Brasil devotada à preservação do “patrimônio histórico ferroviário” (Matos, 2010; Moraes, 2018; S.B. Ribeiro, 2007). O objetivo imediato era a preservação de material rodante e um trecho ferroviário que lhe permitisse criar um museu ferroviário –ou um “museu-dinâmico”, como se dirá depois. Este esforço em recolher material nos anos seguintes redundou na preservação de locomotivas a vapor; simultaneamente, a entidade obtém a concessão do antigo trecho ferroviário citado e inicia operação da “Companhia Férrea Viação Campinas-Jaguariúna” em 1984. A via foi protegida em 2004 no âmbito municipal, onde ainda a entidade opera o trem turístico.

Com o mesmo argumento de parar o “processo destruidor” de erradicação e dilapidação do acervo da antiga Estrada de Ferro Oeste de Minas, o presidente da entidade, Patrick Dollinger, pleiteou ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, em 1983, a proteção de todo o trecho férreo da linha em bitola de 0.76m (Santos, 2012:7). Paralelamente, a Rede Ferroviária Federal S.A. havia sido instalado em 1981 um museu ferroviário no armazém de carga (o “Centro de Preservação de Memória Ferroviária de Minas Gerais”), contendo objetos (inclusive a locomotiva nº 1 da antiga empresa) (Morais, 1987). O almoxarifado anexo do museu foi recuperado para ser usado como centro de artes. Nas oficinas, foi deixado o maquinário antigo de reparação para finalidade expositiva. A rotunda de locomotivas (de 1895) foi reconstruída como anexo expositivo do Centro de Preservação (em 1983-1984), onde foram guardadas 11 locomotivas americanas *Baldwin*, carros de passageiros e vagões –alguns originários da ferrovia desativada e outros recolhidos de diversos pontos de Minas Gerais pela RFFSA (Morais, 1987:39). As estações passaram a ser utilizadas para a operação do trem turístico, para o que foi deixado também o material rodante necessário para a operação turística (3 locomotivas e 9 vagões).

O pedido da ABPF acabou arquivado e substituído por outro, aberto pela coordenadora do Programa de Preservação do Patrimônio Histórico do Ministério

⁴ *Whigs* eram os advogados do poder do Parlamento britânico; oposto aos *Tories*, advogados do rei. Para aqueles, as condutas e concepções de liberdade eram decorrentes do maior esclarecimento dos cidadãos.

dos Transportes (PRESERVE), Maria Eliza Carrazoni, para conservação dos “exemplares de arquitetura ferroviária que liga a cidade de São João del Rei à Tiradentes”, além dos 12km de linha entre as cidades que foi deixado pela empresa para fins turísticos (Morais, 1987:55; Santos, 2012:7). Segundo Maria Inez Carrazoni, secretária executiva do projeto federal de preservação, “a Rede Ferroviária Federal S.A., pelo imenso legado que herdou ao encampar as ferrovias brasileiras para modernizá-las do ponto de vista técnico e administrativo, foi a pioneira no trabalho de preservação, que é a diretriz maior do PRESERVE [...] (Ministério do Transporte, 1985:8 apud Matos, 2015:117). Sob a justificativa arquitetônica, foi assim declarado patrimônio nacional, em 1989, a via férrea (entre Tiradentes e São João del Rei) e o conjunto ferroviário edificado (estações, armazém, a rotunda e oficinas de manutenção). A RFFSA operou o trem turístico até 2001, depois repassado à atual concessionária privada da linha. Enfim, a preservação desses bens atendeu à perspectiva museológica e operação turística no âmbito de um projeto de preservação da memória “modernizadora” da empresa pública de transporte –que em si mesmo não é demérito. Contudo, os resultados não equivalem ao que se espera da identificação do vestígios industriais a partir da arqueologia industrial, conforme expresso no início do texto, ou mesmo dos princípios fundamentais de restauração aplicadas ao patrimônio industrial (Kuhl, 2009:164).

Com a mesma finalidade memorialista e recursos museológicos, cinco Centros de Preservação da História (CPHF) foram abertos pelo PRESERVE entre 1981 e 1984, sendo que os edifícios em que estavam instalados acabaram declarados patrimônio cultural: o conjunto arquitetônico de São João del Rei (Minas Gerais), protegida em 1989; na estação ferroviária central Capiba, em Recife (Pernambuco); antigo prédio da administração das Oficinas de Demósthene Rockerte, originário da Rede de Viação Cearense (em Fortaleza, Ceará); a estação ferroviária central de Curitiba (Paraná), protegida em 1976 (Matos, 2019:9-10). Foi mantido também o acervo móvel e imóvel do Antigo Centro de Preservação da História Ferroviária do Rio de Janeiro fundado em 1984 nas antigas oficinas do Engenho de Dentro, da Estrada de Ferro D. Pedro II (atual Museu do Trem, Rio de Janeiro), que foi reconhecido em 2011 pelo órgão de proteção do estado do Rio de Janeiro. Outros pequenos acervos ferroviários de importância local, mas dentro da mesma perspectiva memorialista, foram criados e protegidos: o acervo do Museu Ferroviário de Pires do Rio (Pires do Rio, Goiás), protegido em 1988, onde estão depositadas duas locomotivas a vapor (Mafrá 2 *Vulcan Iron Works* e uma *Ten Whells*); o acervo do Núcleo Histórico Ferroviário, protegido em 2005 e guardado no Museu do Núcleo Histórico Ferroviário (em Juiz de Fora, MG), na sede da antiga Estrada de Ferro Leopoldina em Juiz de Fora, inaugurada em fins do século XIX. Trata-se de um tipo de material que, ainda que possa nos informar sobre a história e cultura material da ferrovia, também nos conta muito sobre a

história patrimonial e como, nas últimas décadas, tem sido construída a memória ferroviária no Brasil (Matos, 2019).

Do ponto de vista dos artefatos industriais, poucas máquinas foram diretamente protegidas. Nestes casos, a proteção foi alegada como exemplo da evolução tecnológica, cuja reavaliação, sob a perspectiva da arqueologia industrial, poderia relevar mais do que um “museu-dinâmico”. Um dos bens valorados como exemplar tecnológico e que merece destaque nesse sentido arqueológico é o acervo de bens da Estrada de Ferro Perus-Pirapora (EFPP). Declarado bem protegido pelo órgão de preservação do Estado de São Paulo em 1987, trata-se da via férrea construída em 1916 que ligava área de extração e processamento de calcário até as linhas da *São Paulo Railway* (em Perus). A estrada foi construída e utilizada prioritariamente para o transporte industrial de matéria prima: primeiro o cal e, a partir de 1923, o cimento. Esta via fora construída em bitola de 0,60m, comum a outras ferrovias existentes em São Paulo desde fins do século XIX.

Supõe-se que este padrão foi adotado pelo menor custo de construção. Este padrão métrico tem origem num sistema inglês de cargas em minas (*The Ffestiniog Railway*, Inglaterra, 1833), que desciam para o porto marítimo utilizando a força da gravidade, mas voltam puxados por cavalos –apenas décadas mais tarde utilizaram máquinas a vapor. Foi muito estudado na ocasião e permitiu soluções diversas para transporte em vias ligeiras. Uma delas foi concebida por Paul Decauville (França, 1873). Era um sistema de trilhos portáteis (com vagonetes e pequena locomotiva) que permitia rápida instalação, montagem e desmontagem, para utilizar em outro local. Foi amplamente utilizado na França, Alemanha, Itália para transporte de produtos agrícolas dentro de fazendas, em minas e até mesmo para rápido deslocamento de equipamento militar.

No Brasil não foi estabelecido um padrão de bitola, por isso foram utilizadas diferentes larguras de linha desde os anos 1850 –1,60m nas primeiras vias férreas como a Estrada de Ferro Central do Brasil e *São Paulo Railway*, mas também 1m, como na Companhia Mogiana. A adoção da largura 0,60m implicava em baixa velocidade de tráfego, mas menor custo de construção. Este padrão foi utilizado em São Paulo na construção de algumas estradas de ferro, tais como as de: Descalvado (1889), Fazenda Dumont (1891), de Santa Rita do Passa Quatro (1891), Carril Agrícola Funilense (1897) e Companhia Ramal Férreo Campineiro (1899). Eram ramais de curta distância, principalmente para transporte de mercadorias (café) e construídos com baixo capital (dos próprios fazendeiros). O transporte era apenas um meio para viabilizar o empreendimento principal: a produção agrícola ou extrativista.

No caso da concessão da estrada de ferro Perus a Pirapora, foram construídos 16 km de via. A atividade extrativista era o que justificou sua construção, pois a

Companhia Industrial pretendia explorar o calcário para fornecimento das indústrias de São Paulo. Tanto que, para a operação da via, a operação de transporte foi posteriormente separada da extrativista em 1926. A aquisição de material rodante originário das outras vias, a partir dos anos 1950, é reflexo do abandono definitivo de maquinário vapor, assim como do fechamento daqueles ramais por inviabilidade econômica —associado ao fim do próprio empreendimento agrícola original.

Para a compreensão do sistema mecânico de tração das antigas de ferro de montanhas no século XIX, sob uma perspectiva atual do patrimônio industrial, foi protegido em 2015, no estado de São Paulo, o Sistema funicular Paranapiacaba, 2015. Este sistema foi construído pela *São Paulo Railway Company*, a primeira linha ferroviária do Estado de São Paulo, com o objetivo de transpor a Serra do Mar, ligando o litoral ao planalto. As obras da primeira linha foram concluídas em 1867, para ligar o porto de Santos ao interior paulista, próximo às fazendas produtoras de café —a concessão estendia-se para mais de 200 km para o interior do estado, mas estancou em Jundiá (a 139 km do porto). Era necessário transpor a serra do mar, numa elevação de 800 m acima do nível do mar, por meio de tração de máquinas fixas em quatro patamares. Em 1901 foi concluída a segunda linha, que ficou conhecida como Serra Nova, duplicando o sistema e constituindo exemplar único no mundo, por sua extensão de cerca de dez quilômetros, por ter oferecido soluções audaciosas, do ponto de vista técnico e estrutural, e eficiente para enfrentar o desnível de 800 m em região de solo e clima úmidos com densa vegetação.

Conforme expresso na declaração de tombamento (CONDEPHAAT, 2015), “a construção levou à introdução, em São Paulo, de materiais e de técnicas construtivas engenhosas, como estruturas metálicas importadas, alvenaria de tijolos, alcatrão e asfalto”. Uma compreensão ampla do sistema funicular permitiu a proteção do leito ferroviário, viadutos, pontilhões, túneis, casas de máquinas, motores, residências ferroviárias, aterros, cortes, taludes, rede de drenagem, patamares, trilhos, trens, cabos, sinalização e demais obras-de-arte, “que são documentos relevantes da tecnologia ferroviária da segunda metade do século XIX em região de grande valor paisagístico”. Inclusive, este sistema está conectado às atividades de operação e manutenção existentes na vila de Paranapiacaba —também conjunto edificado protegido tanto no âmbito estadual (1987) quanto nacional (1987). Este coerente entendimento arqueológico dos vestígios industriais atende à preservação material da tecnologia mecânica e construtiva novecentista em estradas de ferro, condicionada pela aclimação em serras tropicais, associada às formas de transporte agrícola, submetida a condições de substituição da mão-de-obra escrava pela assalariada e demandas de uma economia essencialmente agroexportadora nas Américas.

Conjuntos operacionais e sistema ferroviário

A partir das ideias expressas acima, consideramos ainda que o transporte seja elemento estruturador do território e isso não se aplicaria apenas no caso das estradas de ferro, mas também a outros meios de transporte —mesmo que para os objetivos desse artigo não seja possível os apresentar. Em comparação aos demais tipos patrimoniais reconhecidos no Brasil, a proteção dos vestígios do transporte no Brasil ainda é modesta, tanto nos seus diferentes subtipos quanto na mensuração de seus impactos na formação da sociedade brasileira contemporânea. São 20 bens do transporte no âmbito federal (rodoviário, naval, ferroviário, aéreo e pedestre) e 151 no âmbito estadual —53 bens de transportes, excluídos os de tipo ferroviários. Apesar disso, são bens industriais que permitem demonstrar a importância do impacto das tecnologias e da indústria na conformação do território —em particular, na formação das novas cidades fundadas em decorrência da expansão das linhas férreas ou do *tramway* nas cidades.

Algumas vilas ferroviárias foram protegidas, como parte de conjuntos ferroviários edificados; contudo, ainda em número modesto, considerando sua importância. A proteção de edifícios isolados, numa perspectiva monumental, e que pouco explicava sobre a dinâmica do transporte ferroviário no século XIX, irá dar lugar à proteção de conjuntos edificados a partir da década de 1990. A vila de Paranapiacaba é a que melhor expressa como as novas formas de ocupação urbana, promovidas por meio das empresas ferroviárias, impactaram nas cidades antigas ou novas. A vila está localizada no Alto da Serra do Mar, onde foram construídos os alojamentos para abrigo dos operários da construção da linha férrea da *Sao Paulo Railway*, em 1860, e depois para os trabalhadores de manutenção do tráfego. Um dos elementos do Complexo é o núcleo urbano da vila Martin Smith (construída em 1897), na Parte Baixa de Paranapiacaba, por sua exclusiva função de vila ferroviária. Por isso, inclusive sua proteção nacional e estadual em 1987, pautou-se pelo valor arquitetônico do mobiliário urbano. De fato, a preservação de conjuntos arquitetônicos expressa bem algumas tipologias arquitetônicas industriais, inclusive a hierarquia do trabalho no padrão das moradias operárias. Contudo, a identificação de uma grande estrutura de manutenção, como as oficinas de manutenção da Companhia Paulista, protegida no âmbito nacional, em 2004, ainda era falha na identificação e proteção de todos os elementos associados —a vila ferroviária não constava na declaração original, por exemplo. No caso específico desse conjunto, o potencial de estudos arqueológicos aplicados ao caso industrial no Brasil foi demonstrado de forma consistente por Juan Cano no estudo deste sítio histórico (Cano Sanchiz, 2018a, 2018b) cujo modelo de estudo arqueológico já começa a pautar novos estudos

no Brasil. Infelizmente, o impacto dessa perspectiva arqueológica (inédita em nosso país) nos trabalhos técnicos de preservação ainda deve tardar.

Os conjuntos ferroviários edificados só passaram a ser protegidos a partir de 2011, principalmente em São Paulo, dentro de uma proposta de inventários temáticos do CONDEPHAAT, sob a coordenação de Ana Luiza Martins (Martins, Cardoso, Andrade, 2012). São “conjuntos edificados ferroviários” formados por edifícios de passageiros, armazéns, oficinas e moradias, que passaram a ser protegidos nos anos 2010. Foram 23 conjuntos protegidos entre 2011 e 2016. Houve alguns casos semelhantes em outros estados, como do complexo ferroviário da antiga Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (EFNOB), em Três Lagoas e Campo Grande (Mato Grosso do Sul), composto por estação, armazéns de carga, oficinas de manutenção e vila ferroviária –protegido no âmbito estadual em 1997. Tratava-se de um grande avanço em relação à identificação isolada de um edifício (normalmente o edifício de passageiros) e proteção de viés monumental.

Contudo, a identificação e proteção não estão ainda refinadas o bastante que permita demonstrar os diferentes departamentos funcionais (tração vapor e/ou tração elétrica, manutenção, via e administração), sua articulação necessária para o funcionamento da empresa e, dentro delas, a hierarquia de categorias profissionais. Apenas um horto florestal –Horto Florestal de Rio Claro (SP), da Companhia Paulista, atendia a produção de madeira para dormentes e postes– foi reconhecido 1979, mesmo que houve mais de 40 constituídos no estado paulista até a década de 1970. Estava em questão a luta pela proteção paisagística de áreas naturais produzidas pelo homem, não exatamente a questão industrial (Oliveira, 2010). Ignora-se ainda hoje a história da grande demanda por madeira pelas empresas férreas e como ela foi suprida– que promoveu direta ou indiretamente o desmatamento no interior do Brasil. Nada foi dito, estudado ou protegido sobre material construtivo (pedras para obras de arte e fundação de edifícios). O princípio de reconhecimento dos conjuntos ainda era o do valor arquitetônico, no qual se privilegia os prédios, mas não todas as estruturas necessárias à operação (por exemplo, a catenária utilizada na tração elétrica ou o sistema de sinalização). A proteção original da vila de Paranapiacaba ignorava o sistema de abastecimento de água, essencial ao funcionamento das máquinas a vapor, assim como à própria vila. A prospecção arqueológica dos vestígios em vista da compreensão da funcionalidade é essencial para o entendimento do processo industrial de trabalho. No caso das estradas de ferro existentes, diversos elementos (pessoas, máquinas, espaços, edifícios, naturais) articulados tanto para sua construção, quanto principalmente na sua operação. Há todo um “sistema ferroviário” (arquitetônico, mecânico, financeiro) a identificar, dependente de um olhar atento à arqueologia da paisagem industrial.

A preservação de tecnologias territoriais de deslocamento humano

O transporte teve e tem um papel relevante na conformação da sociedade contemporânea. As ferrovias e rodovias permitem a articulação do território, a circulação de produtos industriais e matéria prima. A construção das estruturas de iluminação, o transporte urbano (animal, elétrico, a motor) e rede de abastecimento alteram a morfologia das cidades (Maia, 2012). Os objetos industriais (locomotiva, automóveis, avião) são determinados por uma nova dinâmica, tanto socioeconômica quanto cultural, mas também são artefatos (produtos humanos e produtores artificiais) de uma ética moderna (do movimento, do consumo, da racionalidade, do indivíduo). Os meios de transporte são resultados da conjunção de alguns destes elementos para produzir novas modalidades de tempo, espaço e interações sociais (Urry, 2001, 2010). Eles fazem parte de um conjunto de tecnologias territoriais da segunda revolução industrial da passagem do século XIX para o século XX no Brasil.

Em função disso, entendemos que o patrimônio ferroviário seria a preservação daqueles vestígios modernos do deslocamento humano realizado por meio de uma infraestrutura ferroviária. Se ele ocorre por curto espaço de tempo, à longa ou curta distância, em alta velocidade ou não, sentado num assento de madeira ou numa cabine-leito: tudo isso são circunstâncias de como ocorreu o deslocamento. Examinar a percepção de tempo do passageiro, a salubridade do trabalho ferroviário ou a tecnologia que permite a um trem subir uma montanha são ênfases distintas sobre o deslocamento ferroviário. O que nos importa neste ponto é frisar que se trata da história do transporte, cujos vestígios merecem ser preservados para que se compreendam as implicações do deslocamento humano e como as novas tecnologias de transporte afetam a vida contemporânea.

Muitas vezes, os significados atribuídos ao patrimônio ferroviário traduzem significados ou valores dispares nos bens materiais, que expõe disputas entre memórias a preservar. Pode ocorrer que esses significados foram atribuídos ao termo por diferentes agentes sociais, por isso os bens protegidos merecem ser reavaliados numa leitura crítica dessa memória ferroviária. Apenas assim se pode entender melhor essa “polifonia do patrimônio”, que o registro arqueológico só irá ampliar. Por isso, faz-se necessário esclarecer três perguntas.

Patrimônio ferroviário é o prédio da estação?

Correntemente, a palavra patrimônio designa aquele bem protegido no Brasil por meio do instrumento de tombamento. Com este sentido, a proteção de bens materiais ligados à ferrovia no Brasil teve sua primeira menção em 1954, quando da proteção nacional do ramal da Estrada de Ferro Petrópolis – a primeira estrada de ferro em funcionamento no país (1854) (Oliveira, 2013). Depois disso, a proteção legal a este tipo de bem material só voltou a ser aplicada em São Paulo,

pelo Conselho de Defesa de Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), para o prédio da estação de Bananal. Sua proteção foi declarada, em 1974, sob justificativa do sistema construtivo em placas de aço pré-fabricado. Outras declarações se seguiram na década de 1980: de Santa Rita do Passa Quatro (1981), Cachoeira (1982), Campinas (1982), Mairinque (1986), Guaratinguetá (1987), entre outros. As justificativas de proteção eram diversas: exemplo de estilo arquitetônico, representativo para história econômica do estado, apropriado para uso cultural. De todo modo, a proteção incidia sobre o prédio da estação de passageiros – mesmo no âmbito nacional (estação da Luz, 1976 e de Lassance, 1985). O que sugeriria que o patrimônio ferroviário estaria identificado com esse tipo de construção.

Nos últimos 40 anos outros tipos de bens ferroviários foram protegidos, como por exemplo, a rotunda de Cruzeiro (SP, 1989), o acervo de material rodante no museu ferroviário de Pires do Rio (GO, 1988), o acervo da antiga Estrada de Ferro Perus-Pirapora (SP, 1987) ou a via férrea de Recife a Gravatá (PE, 1986). Compilando a lista de bens ferroviários protegidos até o momento nos estados brasileiros ou no âmbito brasileiro, vimos acima que predomina os bens arquitetônicos. Observe-se que o edifício de passageiros tem sido o vestígio físico mais protegido pelos órgãos patrimoniais. Evidentemente que o reconhecimento de valor patrimonial de edifícios centenários, de estilo eclético e para fins cotidianos foi um avanço em termo de ampliação da ideia de patrimônio cultural, apesar de ainda priorizar o caráter monumental (histórico-arquitetônico). Contudo, não se deve reduzir o patrimônio industrial ao edifício, sob pena de não se reconhecer diversos vestígios materiais do deslocamento humano por meio da ferrovia.

O alerta sobre a amplitude tipológica da arquitetura industrial e a ferroviária, em particular, já foi declarado há tempos (Kühl, 1998), dos novos materiais utilizados na sua construção ou dos sistemas construtivos inovadores (fabricados em série, pré-moldados). O funcionamento da estrada de ferro demanda inúmeros tipos de prédios: armazéns, oficinas, depósitos, caixa d'água, subestação de força, cabines, moradias operárias. Alguns que são exclusivos da ferrovia, outros nem tanto. As declarações de proteção no âmbito nacional e estadual, já têm contemplado os conjuntos edificadas ferroviários, como mencionado acima. Contudo, outros elementos operacionais ainda escapam dos inventários arquitetônicos. Há áreas de operação (pátio de manobra, vias de reversão, desvios); assim como diversos elementos de sinalização (sinais, placas, sinos), de comunicação (postes telegráficos) ou de transmissão de energia (catenária). Ou a infraestrutura necessária ao longo da linha (pontes, viadutos, bueiros, aterros e sistemas de contenção pluvial); além da linha férrea em si. Ocorre ainda de terem existido áreas associadas ao funcionamento de uma ferrovia, para provimento de material de manutenção (hortos florestais, pedreira), que nem são considerados

como parte da empresa ferroviária. Todas essas estruturas materiais foram construídas pelo homem a fim de permitir o deslocamento em via férrea. Sendo assim, qualquer um desses vestígios poderia ser passível de reconhecimento como patrimônio ferroviário.

Patrimônio ferroviário é a máquina a vapor?

Apesar do que foi dito acima sobre o tombamento de bens ferroviários, o termo “patrimônio ferroviário” tem um uso posterior ou paralelo aos processos de tombamento. Um dos primeiros usos do termo “patrimônio ferroviário” no Brasil ocorreu na Revista Ferrovia, entre 1979 e 1982, quando membros da Associação Brasileira de Preservação Ferroviária (ABPF) se manifestaram a favor da “preservação, restauração e operação de locomotivas a vapor” (Moraes, 2018). Discutia-se então como “preservar o patrimônio histórico ferroviário”, pelo que se entendia a preservação de locomotivas (prioritariamente a vapor) ou material rodante associado. Essa ênfase patrimonial na máquina irá justificar o pedido de concessão, por parte da ABPF, de uma linha em Campinas e solicitações de doação de antigo material rodante (locomotivas, carros) às empresas ferroviárias. Assim foi criado o “museu dinâmico” do patrimônio ferroviário: a Viação Férrea Campinas-Jaguariúna; para que os membros da entidade participassem da operação de um trem e, ao mesmo tempo, abrissem ao público este “passeio de trem” de modo a arrecadar recursos financeiros para manutenção do acervo obtido. Como os membros originais não tinham nenhuma ligação profissional com as empresas ferroviárias, as motivações pessoais para a iniciativa pareciam ser de outra natureza. Uma das alegações era a desativação das linhas e “sucateamento das locomotivas a vapor”, que expunham uma situação iminente de perda do “patrimônio ferroviário” e exigiam ações preservacionistas. A mensagem preservacionista dá principal destaque à locomotiva a vapor, vestígio-chave da empresa ferroviária. O valor simbólico da máquina ofusca qualquer outro elemento, ou pelo menos lhe torna acessório; ela se torna o patrimônio ferroviário por excelência nesta situação.

Essa Associação, e outras que surgiram ao longo dos anos 1980 e 1990, foram importantes por manifestarem este interesse social na preservação de bens que julgavam relevantes por motivos não exclusivamente estético-arquitetônicos; isto é, tal como eram reconhecidos até então nos órgãos de preservação (Matos, 2015). Além disso, graças a essas entidades sociais, muitos bens materiais foram conservados, mesmo quando não apresentavam qualidades estéticas ou históricas altamente relevantes. Assim como a locomotiva a vapor, também foram conservadas ferramentas, mobiliário, vestimentas, documentos. De modo premeditado ou não, reuniam objetos e documentos diversos que representariam um pouco da história da ferrovia no Brasil, como prova do seu “abandono e sucateamento”.

Antes delas, apenas os Programas de Preservação do Ministério do Transporte (1980-1986) e da Rede Ferroviária Federal (1986-1996) haviam reunido, de forma sistemática, alguns acervos de objetos e edifícios das ferrovias. Apesar de que este acúmulo pretendia ser representativo das empresas que foram incorporadas à Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), para o qual fundou 5 Centros de Preservação da História Ferroviária em locais onde também operaram antigas empresas ferroviárias novecentistas: em São João del Rey (Estrada de Ferro Oeste de Minas); em Curitiba (Estrada de Ferro do Paraná; Rede de Viação Paraná-Santa Catarina); em Recife (da *Great Western of Brazil Railway Company*); em Fortaleza (Estrada de Ferro de Baturité; Rede de Viação Cearense), no edifício das oficinas do Engenho de Dentro, no Rio de Janeiro (Estrada de Ferro D. Pedro II; Estrada de Ferro Central do Brasil); em São Leopoldo (*The Porto Alegre and New Hamburg Brazilian Railway*; Viação Férrea Rio Grande do Sul); e na vila de Paranapiacaba (*São Paulo Railway*; Estrada de Ferro Santos a Jundiaí). Durante o Programa da RFFSA, outros centros foram inaugurados dentro do mesmo propósito de guardar uma memória da empresa federal de transporte ferroviário. Da mesma forma, em São Paulo, a Ferrovias Paulistas S.A. (FEPASA), constituiu museus em locais das empresas incorporadas: em Jundiaí, o Museu da Companhia Paulista; em Sorocaba, o Museu Ferroviário (da Estrada de Ferro Sorocabana). Em todos eles, se destacavam objetos e personagens da história das empresas. Esse patrimônio histórico ferroviário paulista celebrava uma longa história das antigas empresas, cuja herança caberia agora a atual empresa FEPASA, e tinha seu contraponto na imagem do desenvolvimento da ferrovia de carga e na indústria nos anos 1970.

Antes da criação desses museus de empresa, já houve outros momentos de elaboração da memória ferroviária. Em 1954, por exemplo, houve comemorações do centenário das aberturas das ferrovias no Brasil. Então, a troca de material rodante a diesel e os estudos para novo plano de viação nacional no governo Vargas foram propagandeados como modernização das ferrovias. Expuseram-se os novos equipamentos em contraste com a antiga locomotiva a vapor Baroneza (primeira a operar na Estrada de Ferro Petrópolis), para sustentar uma narrativa desenvolvimentista da história da ferrovia no Brasil —em que o Estado promotor do reaparelhamento era o principal agente histórico (Oliveira, 2013). A partir de meados dos anos 1970, intensificou-se o programa de erradicação de linhas férreas de baixa demanda e a completa substituição da frota de locomotivas a vapor por locomotivas diesel que compunham então essa “nova onda modernizadora” na virada dos anos 1970. Novamente houve destaque ao papel do Estado para o desenvolvimento econômico do país, que tinha chegado no ponto mais alto com o Plano Nacional de Desenvolvimento II (1975-1979) ao incrementar a infraestrutura industrial no país —com destaque de recursos aplicados na infraestrutura econômica (energia, transporte e comunicações). De fato, intensificou-se o investimento em transporte ferroviário metropolitano e

sua eletrificação; ao mesmo tempo em que se reforçou o transporte de carga de longa distância e criação de corredores ferroviários. Não se admire, então, que o Ministério do Transporte, em 1980, arrematasse um programa de patrimônio histórico que buscasse espólios desta “herança ferroviária” por todo o país para celebrar este momento de “desenvolvimento econômico”, em que o passado do transporte no país pudesse enaltecer as transformações ocorridas no setor. O “patrimônio histórico ferroviário” recolhido e exposto nos prédios centenários permitia construir esta linha de continuidade entre as primeiras empresas fundadas no Brasil e a atual empresa pública de transporte. O “herdeiro” celebrava nestes vestígios do passado o encargo recebido e também a promessa do futuro do transporte no país. Curiosa contradição sintetizada no patrimônio histórico ferroviário nos anos 1980: enquanto o patrimônio ferroviário reunido nos Centros de Preservação tentava celebrar o passado em vista de ascensão do futuro ferroviário, em contrapartida, as locomotivas a vapor eram recolhidas pela ABPF por representarem o abandono e declínio da ferrovia.

O patrimônio ferroviário refere-se a uma “era dourada”?

A menção ao patrimônio ferroviário é frequentemente associada a uma imagem dourada da viagem num trem a vapor. O recurso ao trem como metáfora poética é recorrente, principalmente na música popular brasileira das décadas de 1970 e 80. Normalmente associado à emoção da partida e da chegada de uma viagem, metáfora da passagem do tempo. Este “passado que se esvai” cabia muito bem para descrever a situação da erradicação de ramais férreos – situação frequente a partir de meados 1960. Daí a locomotiva a vapor, preservada como patrimônio histórico ferroviário, poderia ser um símbolo desta “era dourada” das antigas empresas, cuja malha férrea chegou a ter mais de 40 mil quilômetros. Havia então memórias elaboradas sobre as estradas de ferro. Dentre elas, a de que o patrimônio ferroviário simboliza o fim de uma “era dourada”, em que a máquina a vapor predominava como promotor da história (fator de progresso). A satisfação em poder reproduzir e demonstrar a importância histórica da máquina é alegada por vários membros de entidades preservacionistas.

Ao mesmo tempo, muitos ex-ferroviários parecem reconhecer na preservação de vestígios das antigas empresas ferroviárias a justificativa para uma vida de trabalho nas empresas ferroviárias: se a RFFSA ou a FEPASA herdaram a ferrovia e foram principais promotoras no desenvolvimento do Brasil, ele, o ferroviário, também contribuiu para isso. O estado de abandono e arruinamento do seu local de trabalho significa um desleixo para com sua história de vida e também com a do país. Indignação, angústia, autoestima são sentimentos que alimentam a dedicação de antigos trabalhadores pela preservação destes vestígios. Por sua dedicação, documentos e objetos foram resgatados, vigiaram edifícios e acervos,

limparam vias com enxada, até depoimentos foram relatados. A preservação desse patrimônio é o último investimento na sua memória do trabalho.

Por sua vez, para aquelas gerações que dependiam das estradas de ferro para o transporte entre cidades do interior do país, ou mesmo para percorrer grandes distâncias entre as regiões do país, a estação era este “portal de entrada e saída da cidade”. A expectativa dos passeios de fins de semana ou de férias, as viagens para rever membros da família, os cansativos deslocamento a trabalho, as longas esperas pelo trem ou traslados de horas sentados numa poltrona, a vista interminável das fazendas e sítios ao longo da via, o sabor dos alimentos vendidos nos carros, os incômodos incidentes ao longo da viagem, os despachos de bagagens ou mercadorias: todas estas imagens e sensações são conformadas em lembranças dos antigos passageiros. Os “caminhos de ferro mandados arrancar” eram cantados como sinal de partida de uma era. Quando os trens de passageiros são encerrados por todo o país, nos anos 1970 e 1980, o edifício de passageiros permite acolher estes sentimentos, com sabor de nostalgia. Assim, como os passeios num trem histórico a vapor, cada vez mais promovidos pelas entidades preservacionistas –e ultimamente também por prefeituras em vários pontos do país– espera oferecer aos seus visitantes o reencontro com essas sensações, como numa viagem no tempo.

Os órgãos de preservação (estaduais e federal) parecem ter admitido os vestígios ferroviários como dignos de preservação nas últimas décadas, posto que representam o de maior número dentre os bens industriais protegidos no país. Depois da lei federal 11.483/2007, o IPHAN ficou responsável pela identificação e por administrar os bens ferroviários da RFFSA. Isto é, o órgão ficou responsável pela herança dos bens de valor histórico da empresa-os demais foram destinados a outros órgãos públicos ou finalidades. Por um lado, em termos práticos, dezenas de milhares de bens móveis, imóveis e documentais passaram para gestão do órgão de patrimônio histórico, que até então cuidava de pouco mais de 5 mil. Ainda que a entidade tivesse reconhecido antes o valor histórico de bens ferroviários, isso não ocorreu sob critérios uniformes e uma política patrimonial específica (Matos, 2015; Prochnow, 2014). A partir de então, o patrimônio ferroviário era uma oportunidade única para o órgão, nas palavras do presidente Luiz Fernando de Almeida (2012), como “um enorme instrumento de criação de um sistema brasileiro, um sistema nacional de proteção, pela capilaridade que ele tem no país”, em particular, para a requalificação urbana das cidades. Por isso, o IPHAN teve de conceber instrumentos próprios (inventário, formulários, Lista de Patrimônio Ferroviário) e estabelecer formas de cogestão com outros órgãos públicos ou entidades sociais, constituídos a partir de experiência anteriores dos técnicos, dos departamentos ou por referência às entidades preservacionistas. Os desafios de gerenciar tal volume de bens e os riscos de descontrolé são igualmente enormes –tanto que o novo instrumento de proteção, a Lista do

Patrimônio Ferroviário, permanece sem novos acréscimos desde 2014. Por outro lado, do ponto de vista da memória ferroviária, este patrimônio histórico de uma empresa ferroviária, que se dizia herdeira de toda a história ferroviária brasileira, se transmutou em patrimônio nacional. Isso significaria institucionalizar a memória ferroviária elaborada até este momento –os bens edificados protegidos, os museus ferroviários ou acervos, os trens históricos; assim como os discursos memorialistas a eles associados– e torná-los parte de um projeto de Estado, como modelo preservacionista nacional.

Por fim, por parte das atuais empresas ferroviárias concessionárias, há um desinteresse em organizar seu próprio patrimônio histórico. Não nos referimos nem aos financiamentos de publicações sobre antigas locomotivas a vapor ou linhas férreas, nem tão pouco a programas de visitação às antigas estruturas ferroviárias –como os trens históricos mantidos pela VLi Logística, em São João del Rey e Ouro Preto, que atendem às expectativas nostálgicas dos visitantes. Referimo-nos aos bens materiais ou saberes que, dentro da operação das empresas ferroviárias nos últimos anos, compõem a memória do seu atual funcionamento e poderiam expressar as formas pelas quais ocorre atualmente o deslocamento humano na sociedade brasileira. Este patrimônio ferroviário teria uma amplitude e uma grande complexidade econômica, tecnológica e social. O material rodante desenvolvido para atender ao transporte de carga de *commodities*; as infraestruturas de via e controle automatizado (que inclusive fez diminuir o número de trabalhadores); os conhecimentos e capacitações exigidas dos empregados; os documentos trocados desde os anos 1990 no funcionamento administrativo-financeiro (muitos deles já em formato digital); até mesmo os novos equipamentos e edifícios que atendem a um transporte metropolitano de massa, cuja demanda só tende a aumentar nos próximos anos. Enfim, aludimos à necessidade de preservação (e suas dificuldades práticas) daqueles elementos materiais (ou imateriais) representativos da história do transporte ferroviário no Brasil, tal como ele se apresenta hoje; cuja preservação vai garantir que as gerações futuras conheçam os desdobramentos e consequências das formas de transporte ferroviário adotadas no século XXI.

Bibliografia

- Abreu, D.S., *Formação histórica de uma cidade pioneira paulista: Presidente Prudente*, Presidente Prudente, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Presidente Prudente, 1972.
- Alambert, C.C.D., *Tijolo nas construções paulistanas do século XIX*, São Paulo, 1993.
- ANTT, *Evolução do Transporte Ferroviário de Cargas*, 2016, eletrônico document, <http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/15884/Evolucao_do_Transporte_Ferrovuario.html>.

- Argentina, Ministerio de Transporte. Comisión Nacional de Regulación del Transporte, Estadísticas ferroviárias, “Datos generales ferrocarriles de carga 2018”, disponible en <<https://www.argentina.gob.ar/transporte/cnrt/estadisticas-ferroviarias>>.
- Azevedo, Cornelio Carneiro de Barros E., *Auxiliar de constructor, contendo a nomenclatura tecnologica e alfabetica da construccao*, 2a. ed., Rio de Janeiro, S.N., 1897.
- Baldin, A. de F.A., “Tijolo a vista - as olarias na cidade de São Paulo na década de 1850/60”, *Anais do XXVIII SNH*, 2015, pp. 1-12, eletrônico document <http://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1427392148_ARQUIVO_artigoanpuh2015florianopolis.pdf>.
- Barra, A.C.R., “Fragmentos de sonho: arquitetura do ferro em Belém”, *Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo*, vol. 3, no. 1, 2008, eletrônico document <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/article/view/5984>>.
- Cano Sanchiz, J.M., “Energy and railway workshops: An archaeology of the FEPASA complex (Jundiá, Brazil)”, *The Journal of Transport History*, vol. 39, no. 2, 2018, pp. 213-235, <<https://doi.org/10.1177/0022526618774143>>.
- Cano Sanchiz, J.M., “Arqueologia da Industrialização”, em Oliveira, E. R. (Org.), *Memória Ferroviária e Cultura de Trabalho. Perspectivas, métodos e perguntas interdisciplinares sobre o registro, preservação e ativação de bens ferroviários*, São Paulo, Alameda, 2017, pp. 181-216.
- Chuva, M., *Os arquitetos da memória: sociogênese das práticas de preservação do patrimônio cultural no Brasil (anos 1930-1940)*, Rio de Janeiro, Editora UFRJ, 2009.
- CNI-Confederação Nacional da Indústria, *Transporte Ferroviário: colocando a competitividade nos trilhos*, Brasília, CNI, 2018.
- Companhia Paulista de Vias Ferreas e Fluviais, *Relatório da Diretoria da Companhia Paulista de Vias Ferreas e Fluviais, 1893*.
- COPPEAD/CNT, *Transporte de cargas no Brasil. Ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país*, 2002, eletrônico document <<http://www.sistemacnt.org.br/portal/webCNT/page.aspx?p=07c230ab-231a-48f7-ab6c-7047c17776e5>>.
- Correia, T. de B., “Ornato e despojamento no mundo fabril”, *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, vol. 19, no.1, 2011, pp. 11-80, <<https://doi.org/10.1590/S0101-47142011000100002>>.
- Cossons, N., *The Bp Book of Industrial Archaeology*, London, David and Charles, 1993.
- Costa, C.T. da, *O sonho e a técnica: a arquitetura de ferro no Brasil*, São Paulo, EDUSP, 2001.
- Cuéllar Villar, D., Oliveira, E.R. De, Corrêa, L.M., “Uma abordagem da História da Ferrovia no Brasil (1850- 1950): Legislação, empresas e capitais britânicos”, *Memória Ferroviária e Cultura do Trabalho*, in E.R. Oliveira (org.), *Memória Ferroviária e Cultura do Trabalho*, São Paulo, Alameda, 2017, pp. 69-120.
- Del Vecchio, Adolpho Jose, *Estudos sobre materiaes de construccao: trabalho apresentado ao Instituto Polytechnico Brasileiro e premiado com a Medalha Hawkshaw em 4 de novembro de 1883*, Rio de Janeiro, Typographia da Alfandega da Corte, 1884.
- Dezen-Kempton, E., “O lugar da indústria no patrimônio cultural”, *Labor e Engenho*, vol. 5, no.1, 2011, pp. 107-125, <<https://doi.org/10.20396/lobore.v5i1.111>>.
- Dickinson, J.E. and Lumsdon, L., *Slow Travel and Tourism*, Earthscan, 2010.

- Divall, C. and Scott, A., *Making histories in transport museums*. London ; New York, Leicester University Press, 2001.
- Falk, J.H. and Dierking, L.D., *The Museum Experience*. Walnut Creek, CA: Routledge, 2011.
- Fantin, E.P. *Memória em retalhos: Bruno Giovannetti entre o profissional e o intelectual (1917-1955)*, 2009, eletronic document <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/93345>>.
- FEDERAIL, *Carta de Riga*, 2005.
- Ferreira, M., Oliveira, E.R. de, “Sobre a convergência de processos históricos e a gestão do patrimônio ferroviário (Brasil e Argentina)”, Oliveira, E.R. (org.), *Memória Ferroviária e Cultura do Trabalho*, São Paulo, Alameda, 2017, pp. 121-146.
- Fonseca, M.C.L., *O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil*, Rio de Janeiro, Editora UFRJ, MinC-IPHAN, 1997.
- Gama, R., *A tecnologia e o trabalho na história*. São Paulo, Nobel EDUSP, 1986.
- Grace's Guide, “Cleveland Bridge and Engineering Co”, eletronic document <https://www.gracesguide.co.uk/Cleveland_Bridge_and_Engineering_Co>.
- Heritage Railway Association, *ANNUAL Statistical Survey*, 2019, eletronic document <<https://www.hra.uk.com/s/HRA-Annual-Statistical-Survey-2014.pdf>>.
- Holland, J., *The Lost Lines of Britain; anostalgic trip along britain's*, AA Media Ltd, 2010.
- Hudson, K., *World industrial archaeology*, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1979.
- Kohon, Jorge, “Situación y perspectivas de la actividad ferroviaria en Latinoamérica”, comunicación presentada a Congreso Latinoamericano de Seguridad e Integración Ferroviaria, Montevideo, 8 de mayo de 2014.
- Kühl, B.M., *Arquitetura do ferro e arquitetura ferroviária em São Paulo: reflexões sobre a sua preservação*, São Paulo, Ateliê Editorial, 1998.
- Kühl, B.M., *Preservação do patrimônio arquitetônico da industrialização: problemas teóricos de restauro*, Cotia, São Paulo, Ateliê, FAPESP, 2009.
- Kurrer, K.-E., *The history of the theory of structures: from arch analysis to computational mechanics*, Berlin, Ernst & Sohn, 2008.
- Lemos, C.A.C., *Alvenaria burguesa: breve história da arquitetura residencial de tijolos em São Paulo a partir do ciclo econômico liderado pelo café*, São Paulo, Nobel, 1989.
- Lopes-Cordeiro, J.-M., *Arqueologia industrial como arqueologia da industrialização. VIII*, 2000, pp. 403–420, eletronic document: <https://www.academia.edu/37080111/Arqueologia_industrial_como_arqueologia_da_industrializa%C3%A7%C3%A3o>.
- Maia, D. S., “Luzes, postes e trilhos: transformações na morfologia e na vida cotidiana da cidade da Parahyba (Brasil) nos primórdios do século xx”, Capel Sáez, H., Casals Costa, V., Cuéllar, D. *La electricidad en las redes ferroviarias y la vida urbana: Europa y América (siglos XIX-XX)*, Madrid, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2012, pp. 27-46.
- Martinez, P.H., *História ambiental paulista: temas, fontes métodos*, São Paulo, Senac, 2007.
- Martins, A.L., Cardoso, J., Andrade, M.M. de., “Notas sobre o patrimônio ferroviário de São Paulo”, Z.C. de Paula, L.G. Mendonça, J.L. Romanello (orgs.), *Polifonia do patrimônio*, Londrina, Eduel, 2012.
- Matos, L.F., *Estação da memória: um estudo das entidades de preservação ferroviária do estado do Rio de Janeiro*, Dissertação de Mestrado, Fundação Getúlio Vargas, 2010, eletronic document: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/6659>>.

- Matos, L.F., *Memória ferroviária: da mobilização social à política pública de patrimônio*, Tese de Doutorado, Fundação Getúlio Vargas, 2015, eletronic document: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/15659>>.
- Matos, L.F., “A entrada da Rede Ferroviária no campo da preservação do patrimônio público nacional”, *Revista CPC*, vol. XX, 2019.
- Meeks, C.L.V., *The Railroad Stationn an Architectural History*, Dover, 1995.
- Mello, J.M.C. de, *O capitalismo tardio: contribuição à revisão crítica da formação e do desenvolvimento da economia brasileira*, São Paulo, Brasiliense, 1982.
- Meneguello, C., *Da ruína ao edifício: neogótico, reinterpretação e preservação do passado na inglaterra vitoriana*, São Paulo, Annablume, 2008.
- Minnis, J., *Britain's Lost Railways; the twetieth-Century Destruction of our Finest Railway Architecture*, Aurum Press Ltd, 2014.
- Moraes, E.H. de, *Os bens ferroviários nos tombamentos do estado de São Paulo (1969-1984)*, São Paulo, Cultura Acadêmica, 2018, eletronic document: <<http://www.culturaacademica.com.br/catalogo/os-bens-ferroviarios-nos-tombamentos-do-estado-de-sao-paulo-1969-1984/>>.
- Morais, S.S., *Reconstrução da rotunda de São João del Rei*, Rio de Janeiro, RFFSA, 1987.
- Negreiros Neto, M.F. de, *A construção da ponte metálica sobre o Rio Potengi: aspectos históricos, construtivos e de durabilidade - Natal/RN, Brasil (1912-1916) – estudo de caso*, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013, eletronic document: <<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/14851>>.
- Negri, B., *Concentração e desconcentração industrial em São Paulo*, Campinas, Editora da Unicamp, 1996.
- Nunes, I., “Ferrovia brasileira: concessão pública para uso privado”, *Revista Gerenciais*, vol. 5, no. 2, 2006, p. 109-119.
- O Brasil, *Suas riquezas naturais. Suas industrias*, Rio de Janeiro, M. Orosco, 1908, vol. 3.
- Oliveira, E.R. de, “Patrimônio ferroviário do estado de São Paulo: as condições de preservação e uso dos bens culturais”, *Projeto História : Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História*, vol. 40, 2010, pp. 179-203.
- Oliveira, E.R. de, “Eletrificação em empresas ferroviárias paulistas: aspectos da tecnologia e da industrialização em São Paulo (1902-1937)”, Capel, H., Casals, V., Cuéllar, D. (ed.), *La electricidad en las redes ferroviarias y la vida urbana: Europa y América (siglos XIX-XX)*, 2012a, pp. 195-209.
- Oliveira, E. R. de, “Usos sociais do patrimônio cultural”, F.A. Mezzomo, C.S. Pátaro, F.A. Hahn (orgs.), *Educação, Identities e Patrimônio*, Assis, Fecilcam, 2012, pp. 101-128.
- Oliveira, E.R. de, “O centenário da ferrovia brasileira (1954): ensaio sobre a elaboração da memória ferroviária no Brasil”, *Espaço e Geografia*, 2013, p. 675-717.
- Oliveira, E.R. de (org.), *Memória ferroviária e cultura do trabalho: balanços teóricos e metodologias de registro de bens ferroviários numa perspectiva multidisciplinar*, 2019, eletronic document: <<http://www.culturaacademica.com.br/catalogo/memoria-ferroviaria-e-cultura-do-trabalho/>>.
- Oliveira, E.R. de, Silva, F.A.H. da, “Povoamento, ocupação de terras e tecnologia de transporte às margens do rio Paraná” *Território e Cidades – Projetos e representações*, São Paulo, Alameda, 2011, pp. 113-133.

- Oliveira, E.R., *Memória ferroviária e cultura do trabalho: perspectivas, métodos e perguntas interdisciplinares sobre o registro, preservação e ativação de bens ferroviários*, São Paulo, Alameda, 2017.
- Palmer, M., "The Archaeology of industrialization", G. Barker (org.), *Companion Encyclopedia of Archaeology*, London, Routledge, vol. 2, 1999, p. 1160-1196.
- Palmer, M., Neaverson, P., *Industrial archaeology: principles and practice*, London, Routledge, 1998.
- Palmer, M., Sissons, M.; *Industrial Archaeology: a Handbook*, York, Council British Archaeology, 2012.
- Picanço da Costa, F.B., *Diccionario de estradas de ferro e sciencias e artes acessorias, acompanhado de um vocabulario em francez, inglez e alemão*, Rio de Janeiro, H. Lombaerts, 1891.
- Prochnow, L.N., *O IPHAN e o patrimônio ferroviário: a memória ferroviária como instrumento de preservação*, Dissertação de Mestrado, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2014.
- Rainville, Cesar de, *Vinhola brasileiro: novo manual practico do engenheiro, architecto, pedreiro, carpinteiro, marceneiro e serralheiro*, Rio de Janeiro, Laemmert, 1880.
- Raistrick, A., *Industrial Archaeology: An Historical Survey*, London, Harper Collins Publishers, 1987.
- Ribeiro, N.P., *Contributo para uma 'historia da construção' no Brasil*, Anais da Simposio Nacional de História, 2011, pp. 1-14, electronic document <http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1312926097_ARQUIVO_Historia_Construcao_Brasil.pdf>.
- Ribeiro, S.B., *Na linha da preservação: o leito férreo Campinas-Jaguariúna*, Campinas, Direção Cultura, 2007.
- Rix, M.M., "Industrial archeology", *The amateur historian*, vol. 2, no. 8, pp. 225-229, 1955.
- Rodrigues, M., *Imagens do passado: a instituição do patrimônio em São Paulo: 1969-1987*, São Paulo, Unesp, 2001.
- Salerno, Elena, "Los Ferrocarriles del Estado en Argentina y su contribución a la ciência", *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, vol. 15, no. 3, pp. 657-678, 2008.
- Santos, W., "O Complexo Ferroviário de São João del Rei: Entre a ABPF, o Preserfe e o Iphan", *VI Colóquio Latino Americano sobre recuperação e preservação do Patrimônio Industrial*, 1, 2012, pp. 1-21, electronic document, <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t6_complexo_ferroviario.pdf>.
- São Paulo, *Código de Posturas da Camara Municipal da Imperial Cidade de S. Paulo.*, Pub. L. No. Resolução nº 62, de 31/05/1875.
- Silva, T.M., Oliveira, E.R. de, "Oficinas e depósitos ferroviários: Identificação e análise de algumas companhias férreas paulistas (1867-1928)", *Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP*, vol. 26, no. 48, 2019, pp. 1-16.
- Sobrino Simal, J. *Arquitectura industrial en España, 1830-1990*, Madrid, Cátedra, 1996.
- Telles, P.C. da S., *História da engenharia no Brasil*, Rio de Janeiro, Clube de Engenharia, 1993.

TICCIH, *Carta de Nizhny Tagil*, 2003.

TICCIH/ICOMOS, *Princípios de Dublin*, 2011.

UNESCO, *Convenção de proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural*, 1972.

Urry, J., *O olhar do turista*, São Paulo, SESC, 2001.

Urry, J., *Sociology beyond societies: mobilities for the twenty-first century*, London, New York, Routledge, 2010.

Vasconcelos, A.C. de, *Pontes brasileiras: viadutos e passarelas notáveis*, São Paulo, Pini, 1993.

Vencovsky, V. P., *Sistema Ferroviário e o uso do território brasileiro. Uma análise do movimento de produtos agrícolas*, Dissertação em Geociências, Campinas, UNICAMP, 2006.

Vitaliano, R. & R. Bemporad, *Il Brasile e gli Italiani: pubblicazione del "Fanfulla"*, Firenze, R. Bemporad & Figlio, 1906.